



MÉMOIRES  
ET  
COMPTES RENDUS  
DE LA  
SOCIÉTÉ ROYALE  
DU  
CANADA

TROISIÈME SÉRIE—TOME III

SÉANCE DE MAI 1909.

EN VENTE CHEZ  
JAS. HOPE ET FILS, OTTAWA ; LA CIE COPP-CLARK (LIMITÉE), TORONTO  
BERNARD QUARITCH, LONDRES, ANGLETERRE

1910

PROCEEDINGS  
AND  
TRANSACTIONS  
OF THE  
ROYAL SOCIETY  
OF  
CANADA

THIRD SERIES—VOLUME III  
MEETING OF MAY, 1909

MERCANTILE LIBRARY  
NEW YORK

THE NEW YORK  
PUBLIC LIBR  
DUPLICATE  
SOLD

G 428814

FOR SALE BY

JAMES HOPE & SON, OTTAWA ; THE COPP-CLARK CO. (LIMITED), TORONTO  
BERNARD QUARITCH, LONDON, ENGLAND

1910

DONATED BY THE  
MERCANTILE LIBRARY ASSOCIATION  
NEW YORK CITY

R







## TABLE OF CONTENTS

<i>List of Officers of the Society for 1909-1910</i> .....	1
<i>List of Fellows and Corresponding Members</i> .....	2-4
<i>List of Presidents</i> .....	5

### PROCEEDINGS.

<i>List of Fellows present at May meeting</i> .....	I
<i>Unable to attend</i> .....	I-II
<i>Address by the President</i> .....	II
<i>Confirmation of Minutes of last year, also of special meeting at Quebec</i> .....	V
<i>Report of Council</i> .....	V
1. <i>Transactions</i> .....	V
2. <i>Meeting of Society at Quebec, July 1908</i> .....	VI
3. <i>British Association for the Advancement of Science Meeting at Winnipeg</i> .....	XLIV
4. <i>Meteorological Congress</i> .....	XLIV
5. <i>The late Dr. Louis Fréchet</i> .....	XLV
6. <i>The late Dr. James Fletcher, Hon. Secretary</i> .....	XLV
7. <i>The late Rev. Dr. Withrow</i> .....	XLVIII
8. <i>Election of a new Honorary Secretary</i> .....	L
9. <i>Reprinting of the Regulations</i> .....	LI
10. <i>Elections</i> .....	LI
11. <i>Darwin Celebration</i> .....	LII
12. <i>Conservation of Natural Resources</i> .....	LIV
13. <i>Forestry</i> .....	LVII
14. <i>British Columbia Academy of Science</i> .....	LVIII
15. <i>The Honorary Vice-President of the Society</i> .....	LVIII
16. <i>Government Scientific Work</i> .....	LXII
17. <i>Associated Societies</i> .....	LXII
18. <i>Literary Product of Members of the Society</i> .....	LXII
19. <i>His Excellency the Governor General</i> .....	LXIII
20. <i>Resignation of Mr. Harrington</i> .....	LXIV
21. <i>Receipts and Disbursements</i> .....	LXIV

## GENERAL BUSINESS.

<i>Election of Candidates reported by Council confirmed</i> . . . .	LXVI
<i>Committee on Nominations</i> . . . . .	LXVI
<i>Publication Committee</i> . . . . .	LXVI
<i>Formation of Fifth Section discussed</i> . . . . .	LXVII
<i>Preliminary Report of Section IV</i> . . . . .	LXVII
<i>Reports of Associated Societies read</i> . . . . .	LXVIII, LXXVII
<i>Presidential Address</i> . . . . .	LXVIII
<i>Notices of Motion</i> . . . . .	LXIX
<i>Popular Lecture</i> . . . . .	LXX
<i>Rapport de la Section I</i> . . . . .	LXX
<i>Report of Section II</i> . . . . .	LXXII
<i>Report of Section III</i> . . . . .	LXXIII
<i>Report of Section IV</i> . . . . .	LXXV
<i>Report of the Committee on Nominations</i> . . . . .	LXXVII
<i>Election of Sir Joseph J. Thomson as corresponding member</i>	LXXVII
<i>Avogadro Memorial</i> . . . . .	LXXVII
<i>Report of British Association Committee</i> . . . . .	LXXVII
<i>Votes of Thanks</i> . . . . .	LXXVIII

## APPENDICES.

## A.—PRESIDENTIAL ADDRESS.

<i>De la Propriété Littéraire.</i> By Dr. J. EDMOND ROY . . . . .	LXXXIII
---	---------

## B.—BIOLOGICAL STATIONS.

<i>Marine Biological Stations of Canada</i> . . . . .	CXXVII
---	--------

## C.—METEOROLOGY.

<i>The Meteorological Service of Canada</i> . . . . .	CXLI
---	------

## D.—TIDES AND CURRENTS.

<i>Survey of Tides and Currents</i> . . . . .	CXLIX
---	-------

## E.—DOMINION OBSERVATORY.

<i>The Dominion Astronomical Observatory</i> . . . . .	CLV
--	-----

# TABLE OF CONTENTS

III

## F.—ASSOCIATED SOCIETIES.

I. <i>L'Institut Canadien</i> .....	CLXIII
II. <i>L'Institut Canadien-Français d'Ottawa</i> .....	CLXV
III. <i>Société du Parler Français au Canada</i> .....	CLXIX
IV. <i>Société de Géographie de Québec</i> .....	CLXXIII
V. <i>Société d'Economie Sociale et Politique de Québec</i> .....	CLXXV
VI. <i>The Royal Astronomical Society of Canada</i> ....	CLXXVI
VII. <i>The Ottawa Centre of the Royal Astronomical Society of Canada</i> .....	CLXXIX
VIII. <i>The Entomological Society of Ontario</i> .....	CLXXXIII
IX. <i>Nova Scotian Institute of Science</i> .....	CLXXXVI
X. <i>The Natural History Society of New Brunswick</i> ..	CLXXXVII
XI. <i>The Ottawa Field-Naturalists' Club</i> .....	CXCI
XII. <i>The Natural History Society of Montreal</i> .....	CXCIV
XIII. <i>The Ontario Historical Society</i> .....	CXCVII
XIV. <i>The Elgin Historical and Scientific Institute</i> ..	CXCIX
XV. <i>The Women's Historical Society of the County of Elgin</i> .....	CCI
XVI. <i>The Huron Institute</i> .....	CCI
XVII. <i>The Niagara Historical Society</i> .....	CCIV
XVIII. <i>The Women's Canadian Historical Society</i> .....	CCVI
XIX. <i>The Manitoba Historical and Scientific Society</i> ..	CCVIII
XX. <i>The Hamilton Association for the Promotion of Science, Literature and Art</i> .....	CCIX
XXI. <i>The Academy of Science of British Columbia</i> ..	CCXI
XXII. <i>The Numismatic and Antiquarian Society of Montreal</i> .....	CCXII
XXIII. <i>The Botanical Club of Canada</i> .....	CCXIV

## TRANSACTIONS.

### SECTION I.

I. <i>La Baie d'Hudson.</i> Par le juge L.-A. PRUD'HOMME .....	3
II. <i>Le Sommeil de Montcalm.</i> Par ADOLPHE POISSON .....	37
III. <i>Le Chevalier de Niverville.</i> Par B. SULTE.....	43
IV. <i>Legendre.</i> Par ADJUTOR RIVARD.....	73
V. <i>Champlain et Hudson.—La découverte du lac Champlain, et celle de la rivière Hudson.—A l'occasion du Tricentenaire de ces deux événements.—1609-1909.</i> Par M. L'ABBÉ AUGUSTE GOSSELIN.....	87
VI. <i>Etude sur "Jean Rivard."</i> By M. L'ABBÉ CAMILLE ROY..	111
VII. <i>La Science Sociale.</i> Par M. LÉON GÉRIN .....	129

## SECTION II.

I. <i>The Sacrificial Rite of the Blackfoot.</i> By R. N. WILSON. Presented by DUNCAN C. SCOTT.....	3
II. <i>The Old Royal Coat of Arms at Placentia.</i> (Illustrated). By MOST REVEREND ARCHBISHOP HOWLEY.....	23
III. <i>Haliburton.</i> (Illustrated). By A. H. O'BRIEN. Pre- sented by DR. A. G. DOUGHTY .....	43
IV. <i>The Talbot Papers—Part II.</i> By J. H. COYNE.....	67
V. <i>The Identity of the Animals and Plants mentioned in the Early Voyages to Eastern Canada and Newfound- land.</i> By W. F. GANONG.....	197

## SECTION III.

I. <i>Presidential Address to Section. The Physical Constants of Ice.</i> By DR. H. T. BARNES.....	3
II. <i>On the Amount of Radium Present in Sea-water.</i> By A. S. EVE, M.A., D.Sc. Presented by DR. H. T. BARNES .....	29
III. <i>Primary and Secondary Gamma Rays.</i> By A. S. EVE, M.A., D.Sc. Presented by DR. H. T. BARNES. (Diagrams). ....	35
IV. <i>On the Active Deposit from Actinium in Uniform Electric Fields.</i> (Diagrams). By W. T. KENNEDY, B.A. Presented by PROF. McLENNAN.....	53
V. <i>A note on the Solubility of the Radioactive Emanations in Liquids.</i> (Diagrams). By R. W. BOYLE, M.Sc, Ph.D. Presented by DR. BARNES.....	75
VI. <i>On the Electric Charges acquired in High Vacua by in- sulated Potassium Salts and other Radioactive Sub- stances.</i> (Diagrams). By PROF. J. C. McLENNAN	81
VII. <i>On an Improvement in the Method of Determining Minimum Spark Potentials.</i> (Illustrated). By H. S. FIERHELLER, B.A.Sc. Presented by PROF. J. C. McLENNAN.....	101
VIII. <i>On the Penetrating Radiation at the Surface of the Earth.</i> (Diagrams). By G. A. CLINE, B.A. Presented by PROF. McLENNAN .....	111
IX. <i>The Ice Question—As it affects Canadian Water-Power— with special reference to Frazil and Anchor Ice.</i> (Illustrated). By JOHN MURPHY, E.E. Presented by DR. BARNES.....	143

# TABLE OF CONTENTS

v

X. <i>Effect of the Wind on Currents and Tidal Streams.</i> By Dr. W. BELL DAWSON.....	179
XI. <i>Microseisms.</i> By Dr. OTTO KLOTZ. Presented by Dr. W. F. KING.....	197
XII. <i>Slit Width and Errors of Measurement in Radial Velocity Determinations.</i> By J. S. PLASKETT. Presented by Dr. W. F. KING.....	209
XIII. <i>The Spectroscopic Binary <math>\beta</math> Orionis.</i> By J. S. PLASKETT. (Diagram). Presented by Dr. W. F. KING....	227
XIV. <i>Convection and Stellar Variation.</i> (Diagrams). By RALPH E. DELURY. Presented by Dr. W. F. KING	227

## SECTION IV.

I. <i>The Drift of Alberta and the Relations of the Cordilleran and Keewatin Ice Sheets.</i> By A. P. COLEMAN....	3
II. <i>Bacteriological Analyses of Ottawa River Water.</i> (Illus- trated). By F. C. HARRISON and J. VANDERLECK. Presented by LAWRENCE M. LAMBE .....	13
III. <i>The Canada Porcupine, <i>Erethizon dorsatum</i> (F. Cuvier).</i> By Dr. ROBERT BELL.....	29
IV. <i>Notes on the Geology of the Oil-Shales of Scotland, and their relations to somewhat similar Oil-Shales in Eastern Canada.</i> By R. W. ELLS.....	35
V. <i>The Geological Factors in the Present Configuration of New Brunswick.</i> (Map). By Dr. L. W. BAILEY..	45
VI. <i>The Geological Age of the Little River Group</i> (Map). By Dr. G. F. MATTHEW.....	67
VII. <i>Revision of the Flora of the Little River Group No. II.</i> (Plates). By Dr. G. F. MATTHEW.....	77
VIII. <i>Remarkable Forms of the Little River Group.</i> (Plates). By Dr. G. F. MATTHEW.....	115
IX. <i>Bibliography of Canadian Entomology for the year 1908.</i> By Rev. C. J. S. BETHUNE, D.C.L.....	135
X. <i>Æsculin Bile Salt Media for the Isolation of <i>B. Coli</i> and <i>B. typhosus</i>.</i> (Illustrated). By F. C. HARRISON and J. VANDERLECK. Presented by LAWRENCE M. LAMBE .....	147
XI. <i>Bibliography of Canadian Zoology for 1908 (exclusive of Entomology).</i> By LAWRENCE M. LAMBE.....	169
XII. <i>The Semi-Centennial of the Origin of Species.</i> By PROF. A. B. MACALLUM.....	177

XIII. <i>Bibliography of Canadian Geology and Palæontology for the year 1907.</i> By Dr. H. M. AMI .....	191
XIV. <i>On the Fossil Faunas of the St. Helen's Breccias.</i> (Plates). By H. S. WILLIAMS. Presented by Dr. F. D. ADAMS.....	205
XV. <i>On the origin and relations of the Palæozoic Breccia of the vicinity of Montreal.</i> (Illustrated). By ROBERT HARVIE, B.A., M.Sc. Presented by Dr. Adams..	249

## LIST OF ILLUSTRATIONS.

## PROCEEDINGS.

Portraits of deceased Fellows—Dr. Louis Fréchet, Rev. Dr. Withrow, Dr. James Fletcher .....	XLV
---	-----

## SECTION II.

Twenty figures to illustrate Archbishop Howley's paper "Royal Coat of Arms at Placentia." .....	23 et seq
Two plates to accompany Mr. O'Brien's paper "Haliburton" ..	43 et seq

## SECTION III.

Six diagrams to accompany Mr. Eve's "Gamma Rays." .....	36 et seq
Fifteen illustrations for Mr. Kennedy's "Active Deposit from Actinium." .....	67 et seq
Two diagrams for Dr. Boyle's paper on "Radioactive Emanations in Liquids." .....	77 et seq
Nine illustrations to accompany Prof. McLennan's paper, "Electric Charges." .....	87 et seq
Six figures to illustrate Mr. Fierheller's paper, "Spark Potentials." .....	102 et seq
Fifteen diagrams for Mr. Cline's "Radiation." .....	116 et seq
Sixteen illustrations to accompany Mr. Murphy's paper "Ice Question." .....	145 et seq
One illustration for Mr. Plaskett's paper "Spectroscopic Binary $\beta$ Orionis." .....	216 et seq
Three diagrams to accompany Mr. DeLury's paper "Stellar Variation." .....	231 et seq



## SECTION IV.

Three illustrations for Messrs. Harrison and Vanderleck's "Ottawa River Water.".....	19 <i>et seq</i>
One map to accompany Dr. Bailey's "New Brunswick".....	51
One map in two colours to illustrate Dr. Matthew's "Geological Age of Little River Group." .....	69
Six plates to illustrate Dr. Matthew's "Flora of the Little River Group." .....	103 <i>et seq</i>
Four plates to accompany Dr. Matthew's "Remarkable Forms of the Little River Group.".....	127 <i>et seq</i>
Five illustrations for Messrs. Harrison and Vanderleck's paper "Æsculin Bile Salt Media.".....	155 <i>et seq</i>
Four plates for Mr. Williams' "St. Helen's Breccias".....	243 <i>et seq</i>
Twenty-one illustrations to accompany Mr. Harvie's "Palæozoic Breccia " .....	249

# THE ROYAL SOCIETY OF CANADA.

FOUNDER: HIS GRACE THE DUKE OF ARGYLL, K.T., &c.,

(WHEN GOVERNOR-GENERAL OF CANADA IN 1882.)

## OFFICERS FOR 1909-1910.

HONORARY PRESIDENT:

HIS EXCELLENCY THE RIGHT HON. EARL GREY,  
G.C.M.G., &c.

HONORARY VICE-PRESIDENT:

THE RT. HON. LORD STRATHCONA AND MOUNT ROYAL,  
G.C.M.G., &c.

PRESIDENT—REV. DR. GEORGE BRYCE

VICE-PRESIDENT—PROFESSOR R RAMSAY WRIGHT, M.A.

HONORARY SECRETARY, .. .. . DR. W. D. LESUEUR

HONORARY TREASURER, .. .. . L. M. LAMBE

### OFFICERS OF SECTIONS:

#### *SEC. I.—French Literature, History, and Allied Subjects.*

PRESIDENT, .. .. .	HON. RODOLPHE LEMIEUX
VICE-PRESIDENT, .. .. .	HON. SIR FRANÇOIS LANGELIER
SECRETARY, .. .. .	ERROL BOUCHETTE

#### *SEC. II.—English Literature, History, and Allied Subjects.*

PRESIDENT, .. .. .	ARCHBISHOP HOWLEY
VICE-PRESIDENT, .. .. .	J. H. COYNE, M.A.
SECRETARY, .. .. .	DR. W. WILFRED CAMPBELL

#### *SEC. III.—Mathematical, Physical, and Chemical Sciences.*

PRESIDENT, .. .. .	DR. W. BELL DAWSON
VICE-PRESIDENT, .. .. .	PROF. J. C. McLENNAN
SECRETARY, .. .. .	DR. E. DEVILLE

#### *SEC. IV.—Geological and Biological Sciences.*

PRESIDENT, .. .. .	MGR. LAFLAMME
VICE-PRESIDENT, .. .. .	LAWRENCE M. LAMBE
SECRETARY, .. .. .	PROF. J. J. MACKENZIE

### ADDITIONAL MEMBERS OF COUNCIL: 1

SIR S. FLEMING, K.C.M.G.	DR. ALEX. JOHNSON
SIR JAMES GRANT, K.C.M.G.	DR. W. SAUNDERS, C.M.G.
BENJAMIN SULTE	DR S. E. DAWSON, C.M.G.
DR. J. EDMOND ROY	

THE ROYAL SOCIETY OF CANADA.

LIST OF MEMBERS, 1909-1910.

I.—LITTÉRATUR FRANÇAISE, HISTOIRE, ARCHÉOLOGIE, ETC.

- BEAUCHEMIN, NÉRÉE, M.D., *Yamachiche, P.Q.*  
BÉGIN, MGR L.-N., Archevêque de Québec, *Québec.*  
BOUCHETTE, ERROL, *Ottawa.*  
BRUCHÉSI, MGR P.-N., Archevêque de Montréal, *Montréal.*  
CHAPAIS, L'HON. THOMAS, docteur ès lettres, chevalier de la légion d'honneur de France, membre du conseil législatif, *Québec.*  
CHARLAND, PÈRE PAUL-V., docteur ès lettres, *Fall River, Mass., E.-U.*  
DAVID, L'HON. L.-O., *Montréal.*  
DECAZES, PAUL, docteur ès lettres, *Québec.*  
DECELLES, A.-D., C.M.G., docteur ès lettres, LL.D., *Ottawa.*  
DIONNE, N.-E., docteur ès lettres, *Québec.*  
GAGNON, ERNEST, docteur ès lettres, *Québec.*  
GÉRIN, LÉON, *Ottawa.*  
GOSSELIN, L'ABBÉ AUGUSTE, docteur ès lettres, *St-Charles de Bellechasse, P.Q.*  
LANGELIER, L'HON. JUGE SIR FRANÇOIS, docteur en droit, *Quebec.*  
LEMAY, PAMPHILE, docteur ès lettres, *Québec.*  
LEMIEUX, L'HON. RODOLPHE, membre du conseil privé, docteur en droit, chevalier de la légion d'honneur de France, *Ottawa.*  
MIGNAULT, PIERRE BASILE, docteur en droit, conseiller du roi, *Montréal.*  
MYRAND, ERNEST, *Quebec.*  
PAQUET, MONSIGNOR L.-A., *Québec.*  
POIRIER, L'HON. PASCAL, officier de la légion d'honneur de France, *Shediac, N.-B.*  
POISSON, ADOLPHE, docteur ès lettres *Arthabaskaville, P.Q.*  
PRUD'HOMME, L'HON JUGE L.-A., *St-Boniface, Man.*  
RIVARD, ADJUTOR, maître ès arts, *Québec.*  
ROUTHIER, L'HON JUGE A.-B., docteur en droit et ès lettres, *Québec.*  
ROY, L'ABBÉ CAMILLE, docteur ès lettres, licencié ès lettres de l'université de Paris, *Québec.*  
ROY, JOSEPH-EDMOND, docteur ès lettres, *Ottawa.*  
SULTE, BENJAMIN, *Ottawa* (ancien président).

II.—ENGLISH LITERATURE, HISTORY, ARCHÆOLOGY, ETC.

- BRYCE, REV. GEORGE, M.A., LL.D., *Winnipeg, Man.*  
BURWASH, REV. NATHANIEL, S.T.D., LL.D., Chancellor of Victoria College, *Toronto.*  
CAMPBELL, W. WILFRED, LL.D., Dominion Archives, *Ottawa.*  
CLARK, REV. W., D.C.L., LL.D., Trinity University, *Toronto* (ex-president).  
CRUIKSHANK, LT.-COL. E. A., *Calgary.*  
COYNE, J. H., M.A., *St. Thomas, Ont.*  
DAWSON, S. E., C.M.G., Lit.D., *Ottawa* (ex-president).  
DENISON, COL. G. T., B.C.L., *Toronto* (ex-president).  
DOUGHTY, ARTHUR G., C.M.G., Lit.D., Dominion Archivist, *Ottawa.*  
GORDON, REV. CHARLES W., LL.D., *Winnipeg.*  
HANNAY, JAMES, LL.D., *Fredericton, N.B.*  
HOWLEY, MOST REV. DR. M. F., D.D., Archbishop of St. John's, *St. John's, Nfld*  
JAMES, C. C., Deputy Minister of Agriculture, *Toronto.*  
LESUEUR, W. D., B.A., LL.D., *Ottawa.*  
LIGHTHALL, WILLIAM DOUW, M.A., B.C.L., F.R.S.L., *Montreal*  
LONGLEY, HON. Mr. Justice, LL.D., *Halifax, N.S.*  
MORGAN, HENRY J., LL.D., *Ottawa.*  
MURRAY, GEORGE, B.A., *Montreal.*  
MURRAY, REV. J. CLARK, LL.D., *Montreal.*  
RAYMOND, REV. W. O., LL.D., *St. John, N.B.*

READE, JOHN, F.R.S.L., LL.D., *Montreal*.  
 ROSS, HON. GEO. W., LL.D., *Toronto*.  
 SCOTT, D. CAMPBELL, Department of Indian Affairs, *Ottawa*.  
 SCOTT, REV. FREDERICK GEORGE, *Quebec*.  
 SHORTT, ADAM, M.A., *Ottawa*.  
 WATSON, J., M.A., LL.D., Queen's University, *Kingston*.  
 WILLISON, JOHN S., LL.D., *Toronto*.  
 WOOD, LT.-COL. WILLIAM, *Quebec*.  
 WRONG, GEORGE M., M.A., University of Toronto, *Toronto*.

### III.—MATHEMATICAL, PHYSICAL AND CHEMICAL SCIENCES.

ALLEN, PROFESSOR FRANK, M.A., Ph.D., University of Manitoba, *Winnipeg*.  
 BAKER, ALFRED, M.A., University of Toronto, *Toronto*.  
 BARNES, H. T., D.Sc., McGill University, *Montreal*.  
 COX, JOHN, M.A. (Cantab.), McGill University, *Montreal*.  
 DAWSON, W. BELL, M.A., Ma. E., D.Sc., M. Inst. C.E., *Ottawa*.  
 DEVILLE, E., LL.D., Surveyor-General, *Ottawa*.  
 DUPUIS, N. F., M.A., F.R.S.E., Queen's University, *Kingston*.  
 ELLIS, W. H., M.D., Toronto University, *Toronto*.  
 FIELDS, JOHN CHARLES, Ph.D., University of Toronto, *Toronto*.  
 FLEMING, SIR SANDFORD, K.C.M.G., LL.D., C.E., *Ottawa* (ex-president).  
 GIRDWOOD, G. P., M.D., McGill University, *Montreal*.  
 GLASHAN, J. C., LL.D., Inspector of Public Schools for City of Ottawa, *Ottawa*.  
 GOODWIN, W. L., D.Sc., Queen's University, *Kingston*.  
 HAMEL, MONSIGNOR, M.A., Laval University, *Quebec* (ex-president).  
 HARKNESS, JAMES, M.A., (Cantab. & Lond.), McGill University, *Montreal*.  
 HOFFMANN, G. C., F.I.C., M.M.S., LL.D., *Ottawa*.  
 JOHNSON, A., LL.D., Vice-Principal Emeritus of McGill University, *Montreal* (ex-president).  
 KEEFER, T. C., C.M.G., LL.D., C.E., *Ottawa* (ex-president).  
 KING, W. F., C.M.G., LL.D., Dominion Observatory, *Ottawa*.  
 LOUDON, JAMES, M.A., LL.D., *Toronto* (ex-president).  
 MCGILL, ANTHONY, B.Sc., Chief Analyst, *Ottawa*.  
 MCINTOSH, DOUGLAS, Ph.D., McGill University, *Montreal*.  
 MACKENZIE, A. STANLEY, Dalhousie University, *Halifax*.  
 MCLENNAN, J. C., Ph.D., Toronto University, *Toronto*.  
 MCLEOD, C. H., M.E., McGill University, *Montreal*.  
 MILLER, W. LASH, Ph.D., University of Toronto, *Toronto*.  
 RUTTAN, R. F., M.D., C.M., McGill University, *Montreal*.  
 SHUTT, F. T., M.A., F.I.C., F.C.S., Chemist, Central Experimental Farm, *Ottawa*.  
 STUPART, R. F., Superintendent, Meteorological Service, *Toronto*.  
 TORY, H. M., M.A., D.Sc., LL.D., *Edmonton, Alberta*.  
 WALKER, J. WALLACE, M.A., Ph.D., McGill University, *Montreal*.

### IV.—GEOLOGICAL AND BIOLOGICAL SCIENCES.

ADAMI, J. G., F.R.S., M.A., M.D. (Cantab. and McGill), LL.D., F.R.S.E., McGill University, *Montreal*.  
 ADAMS, FRANK D., Ph.D., D.Sc., F.R.S., F.G.S., McGill University, *Montreal*.  
 AMI, HENRY M., M.A., D.Sc., F.G.S., Geological Survey, *Ottawa*.  
 BAILEY, L. W., M.A., Ph.D., University of New Brunswick, *Fredericton*.  
 BARLOW, A. E., M.A., D.Sc., McGill University, *Montreal*.  
 BELL, ROBERT, B.Ap.Sc., M.D., LL.D., F.G.S., F.R.S., Geological Survey, *Ottawa*.  
 BETHUNE, REV. C. J. S., M.A., D.C.L., *Guelph, Ont.*  
 BULLER, A. H. REGINALD, D. Sc., Ph.D., University of Manitoba, *Winnipeg*.  
 BURGESS, T. J. W., M.D., *Montreal*.  
 COLEMAN, A. P., M.A., Ph.D., University of Toronto, *Toronto*.

## LIST OF MEMBERS

8

ELLS, R. W., LL.D., F.G.S.A., Geological Survey, *Ottawa*.  
 FOWLER, JAMES, M.A., Queen's University, *Kingston*.  
 GRANT, SIR J. A., K.C.M.G., M.D., F.G.S., *Ottawa* (ex-president).  
 HAY, G. U., M.A., D.Sc., *St. John, N.B.*  
 LAPLAMME, MGR J. C. K., D.D., M.A., chevalier de la légion d'honneur de France  
     Laval University, *Quebec* (ex-president).  
 LAMBE, LAWRENCE M., F.G.S., Geological Survey, *Ottawa*.  
 MACALLUM, A. B., Ph.D., F.R.S., University of Toronto, *Toronto*.  
 MACOUN, J., M.A., F.L.S., Geological Survey, *Ottawa*.  
 MACKAY, A. H., LL.D., B.Sc., Superintendent of Education, *Halifax*.  
 MACKENZIE, J. J., B.A., M.B., University of Toronto, *Toronto*.  
 McMURRICH, J. P., M.A. Ph.D., University of Toronto, *Toronto*.  
 MATTHEW, G. F., M.A., D.Sc., *St. John, N.B.*  
 MILLS, T. WESLEY, M.A., M.D., McGill University, *Montreal*.  
 NICHOLLS, A. G., M.A., M.D., McGill University, *Montreal*.  
 PENHALLOW, D. P., B.Sc., M.Sc., D.Sc., McGill University, *Montreal*.  
 POOLE, H. S., M.A., C.E., F.G.S., Assoc. R. S.M., *Halifax*.  
 PRINCE, E. E., B.A., F.L.S., Dominion Commissioner of Fisheries, *Ottawa*.  
 SAUNDERS, W., C.M.G., LL.D., F.L.S., F.E.S.A., Director Dominion Experimental Farms, *Ottawa* (ex-president).  
 TAYLOR, REV. G. W., *Wellington, B.C.*  
 VINCENT, SWALE, M.D., D.Sc., M.R.C.S., L.R.C.P., University of Manitoba, *Winnipeg*.  
 WHITEAVES, J. F., LL.D., F.G.S., Geological Survey, *Ottawa*.  
 WRIGHT, R. RAMSAY, M.A., B.Sc., University of Toronto, *Toronto*.

## CORRESPONDING MEMBERS.

HIS GRACE THE DUKE OF ARGYLL, K.T., G.C.M.G., &c.

BONNEY, T. G., D.Sc., LL.D., F.R.S., *London, England*.  
 BRYCE, RT. HON. JAMES, D.C.L., British Ambassador at *Washington*.  
 CLARETIE, JULES, de l'Académie française, *Paris, France*.  
 GANONG, DR. W. F., *Northampton, Mass.*  
 HIGGINSON, THOMAS WENTWORTH, LL.D. (Harvard), *Cambridge, Mass.*  
 METZLER, W. H., Ph.D., F.R.S. Edin., Mathematical Professor, *Syracuse University, Syracuse, N. Y.*  
 OSBORN, DR. HENRY FAIRFIELD, *New York, N.Y.*  
 OSTWALD, WILHELM, *Leipzig*.  
 PARKER, SIR GILBERT, M.P., D.C.L., *London, England*.  
 SCUDDER, DR. S. H., *Cambridge, Mass., U.S.A.*  
 THOMSON, SIR JOSEPH J., F.R.S., *Cambridge, England*.

## RETIRED MEMBERS.

BOURASSA, NAPOLEON, *Montreal*.  
 BOVEY, H. T., M.A., LL.D., M. Inst., C.E., F.R.S., *London, England*.  
 CALLENDAR, HUGH L., M.A. (Cantab.), F.R.S., *London, Eng.*  
 FABRE, HECTOR, C.M.G., officier de la légion d'honneur, *Paris, France*.  
 HAANEL, E., Ph.D., Director of Mines, *Ottawa*.  
 LEMOINE, SIR J.-M., *Quebec* (ancien président).  
 MACBRIDE, ERNEST W., M.A., F.R.S., *London, England*.  
 MACGREGOR, J. G., M.A., D.Sc., F.R.S., F.R.S.E., *Edinburgh, Scotland*.  
 MAIR, CHARLES, *Prince Albert, N.W.T.*  
 OSLER, W., M.D., *Oxford, Eng.*  
 OWENS, R. B., M.Sc., *Charlotte, N.C., U.S.A.*  
 PARKIN, G. R., C.M.G., LL.D., *London, England*.  
 ROBERTS, C. G. D., M.A., *New York*.  
 RUTHERFORD, E., B.A., (Cantab.), A.M., *Manchester, Eng.*





# ROYAL SOCIETY OF CANADA

## PROCEEDINGS FOR 1909

### TWENTY-EIGHTH GENERAL MEETING

#### SESSION I. (Tuesday, 25th May).

The Royal Society of Canada held its twenty-eighth annual meeting in the Normal School Building, Elgin Street, Ottawa.

The President, Dr. J. E. Roy, took the chair at 10 a.m. and called the meeting to order. The roll was then called by the Secretary.

#### PRESENT:

The President, Dr. J. Edmond Roy.

Vice-President, Rev. Dr. George Bryce.

Honorary Secretary, Dr. W. D. LeSueur.

Honorary Treasurer, Mr. Lawrence M. Lambe.

The following members were also present at the roll call or arrived later during the session:—

SECTION I.—Mr. Errol Bouchette, Hon. L. O. David, Mr. Léon Gérin, Abbé Gosselin, Mr. Adjutor Rivard, Abbé Camille Roy, Dr. J. E. Roy, Mr. Benjamin Sulte.

Letters of excuse were received from Mgr. Bégin, and from the Chancellor of the Archdiocese of Montreal on behalf of Mgr. Bruchési.

SECTION II.—Rev. Dr. George Bryce, Dr. W. Wilfred Campbell, Mr. J. H. Coyne, Dr. W. D. LeSueur, Mr. W. D. Lighthall, Mr. Justice Longley, Dr. Henry J. Morgan, Mr. D. Campbell Scott, Lt.-Col. William Wood, Mr. George M. Wrong.

Letters of excuse were received from the Rev. Dr. Clark, Lt.-Col. E. Cruikshank and Lt.-Col. G. T. Denison.

SECTION III.—Dr. H. T. Barnes, Prof. John Cox, Dr. W. Bell Dawson, Dr. E. Deville, Sir Sandford Fleming, Dr. G. P. Girdwood, Dr. J. C. Glashan, Prof. James Harkness, Dr. G. C. Hoffmann, Dr. A. Johnson, Dr. J. C. McLennan, Dr. R. F. Ruttan, Mr. F. T. Shutt.

Letters of excuse were received from Mgr. J. C. K. Laflamme and Dr. James Loudon.

SECTION IV.—Dr. Frank D. Adams, Dr. L. W. Bailey, Dr. Robert Bell, Dr. J. T. W. Burgess, Dr. R. W. Ells, Mr. Lawrence M. Lambe, Dr. A. B. Macallum (President), Dr. G. F. Matthew, Dr. D. P. Penhallow, Prof. E. E. Prince, Dr. W. Saunders, C.M.G., Rev. G. W. Taylor, Prof. R. Ramsay Wright.

Letters of excuse were received from Prof. James Fowler, Sir James A. Grant, K.C.M.G., Dr. G. U. Hay, Dr. A. H. MacKay, Prof. T. Wesley Mills, Dr. A. G. Nicholls, Mr. H. S. Poole and Dr. J. F. Whiteaves.

After the calling of the roll the President delivered the following introductory address:—

“At the opening of this the 28th session of the Royal Society of Canada, I desire to bid a very hearty welcome to the members and delegates and especially to those who have come from a distance. In regard to the latter, I sincerely hope that their visit to the capital will prove agreeable and that they will carry home a happy recollection of their intercourse of a few days with the men of letters and of science who have assembled on this occasion.

During the year that has passed since our last annual meeting three of the most distinguished members of our Society—I deeply regret to have to state—have been smitten by the hand of death. Scarcely, indeed, had we closed our last spring session when a despatch from Montreal announced the death of the poet Louis Fréchet, who was one of the charter members of the Society, and who filled the office of President in the year 1900-1901.

In the renaissance of French literature in Canada, Fréchet took a large and brilliant part. He incarnated in his verse all that was strongest and most characteristic in the Canadian spirit. It is to the poetry of our lamented confrère that our country owes the larger part of its literary renown. His first efforts date back to the year 1858, and for half a century, we may say, he found a theme for his lyre in the beauties and glories of his native land. On the day after the poet's death the London *Times* published an eloquent article in his praise, yet one the conclusion of which it is impossible for Canadians to accept. “If,” said the great journal, “his verses are not read, the poet will at least not be forgotten by his compatriots.” The implied charge that we neglect our poet's verse is not deserved. Fréchet has in his literary product one work at least of assured vitality. His “*Légende d'un Peuple*” is a monument erected to the glory of French Canada, of its past history, of its essential character, of its great men; and, as such, it will live as long as the race which sprang from France shall inhabit the shores of the lovely St. Lawrence.

The next loss which the Society sustained was one which caused profound regret to us all. I speak now of the death of Dr. James Fletcher, our late honorary secretary and one of our most active co-labourers. Dr. Fletcher loved our Society and honoured it by his character and talents. Everything that he did was marked by a scrupulous conscientiousness. We think at once of the numerous papers contributed by him to our Transactions and to the scientific journals of the country, the diversity

of which bears testimony to the extent of his researches and the activity of his mind. How many other studies sketched out by him remain, alas! unfinished, studies which no other hand can bring to completion. As to the man himself, no one could possibly know him without esteeming him, without feeling one's self in profound sympathy with him. He was simple, modest, kind, and as far as possible removed from all pretension. With him disappears something which it will be very difficult to replace.

What impressed us the most at the time of Dr. Fletcher's death was the universality of the regret which the event called forth. The journalists of this city, in which he had lived so long, had become intimately acquainted with him and there was no exaggeration in their unanimous judgment that his death was a national loss. The *Ottawa Naturalist* of January last published a special number in his memory; and made up, as that number was, of articles signed by the foremost scientific men of Canada, we may well say that no more eloquent or weighty testimony could have been borne to the deeply-mourned deceased.

A committee has lately been formed with the object of raising some form of memorial to Dr. Fletcher. The Royal Society cannot but take an interest in such a movement, and I would take the liberty of suggesting that an appeal should be made to all our members in order that they may associate themselves with this last tribute to one who has deserved so well of us all and of the country at large.

As regards myself, gentlemen, if I may be allowed on such an occasion to refer to personal matters, I can never forget the valuable services rendered me during the brief period that I collaborated with him in my capacity as President. It was owing to the devotion and untiring zeal of Dr. Fletcher that we were able to organize the extraordinary session which our Society held at Quebec in the month of July last in connection with the Tercentenary celebration of the founding of that city. I had to make two trips with him to the city of Champlain; then it was that I learned to know him intimately, to appreciate the largeness of his heart and the breadth of his views. Alas! Who could ever have thought, in the midst of these great festivities, when I saw him so full of enthusiasm for all the superb spectacles which were passing under his eyes, that, only three months later, I should be summoned to lay upon his coffin the last homage of our Society and to accompany his remains to their final resting place in Beechwood cemetery.

The third death which, as a Society, we have to deplore is that of the Rev. Dr. Withrow, of Toronto. One may almost say that he was one of the founders of the Society, since he was elected in Section II as early as the year 1884. During the 24 years that he was associated with us he contributed many important papers to our Transactions, and we shall

always read with pleasure the praise he bestowed upon the first Jesuit missionaries of Canada. Mr. Goldwin Smith who knew him well wrote, on the occasion of his death, the lines which I am about to read: "The grave of Dr. Withrow closes over a distinguished writer, and one who did honour to this province in more lines than one. If we do not produce many stars of literature, the cause is not lack of literary aptitude, but the narrowness of the field. England is remote and we are cut off by a sharp line from our own continent. Under the circumstances we make a fair show. Dr. Withrow's name and works will not die." Such a eulogy from the pen of a writer as distinguished as Goldwin Smith is strong proof that Canadian letters may well regret the departure of Dr. Withrow.

As soon as possible after the death of Dr. Fletcher I summoned at Ottawa a meeting of the members of the Society residing in this city, and resolutions of condolence were adopted which I transmitted to Mrs. Fletcher. These resolutions will be given in the annual report, but I think, gentlemen, now that a full meeting of the Society is in session, it would be equally proper to recognize in an official manner the painful loss which we have sustained.

In conformity with Section 13 of the Regulations, I also summoned a meeting of Council for the 26th of November in order that choice might be made of an honorary secretary to fill the late Dr. Fletcher's place during the remainder of the official year. And it is my duty to inform you that Dr. William Dawson LeSueur, a member of Section II, was the unanimous choice of the meeting. I do not doubt that the action of the Council will be approved. The *Montreal Gazette*, one of the highest authorities in all literary matters in the press of Canada, was kind enough to say that the selection was a happy one, and that Mr. LeSueur would be a worthy successor of Bourinot, Dawson, and Fletcher. It is my belief that the journal in question has faithfully echoed public sentiment. Mr. LeSueur's position in the world of letters to-day is an assured one. His reputation as a graceful writer and a conscientious historian is not confined to Canada. Deeply read in the literature of the two races which divide Canada, and speaking English and French equally well, Dr. LeSueur is a valuable acquisition; and I have been in a position since last November to see him in the actual performance of his duties. I am bound to record my extreme gratitude to him for the powerful aid he has afforded me since then in conducting the business of the Society during the last academic year and in the editing of the minutes of the extraordinary session held at Quebec. As all are aware the correspondence of the Society is considerable. He has necessarily to keep in touch with the societies of other countries which send him their memoirs or ask for in-

formation. I desire to say here publicly that Dr. LeSueur has never allowed himself to grow weary in this arduous task, and I consider it right to render him this testimony.

I have also to thank Mr. Lambe, our excellent honorary treasurer, for the attention he has bestowed upon the collections and disbursements of the Society.

The Government of Canada has this year again voted us our usual subvention of five thousand dollars to aid in the publication of our Transactions. It is my duty, in the name of the Society, to express the gratitude we feel for this assistance. I desire also to congratulate them on the judicious choice they have made of our confrère, Dr. W. F. King, as head of the Geodetic Survey of Canada.

Before closing you will permit me, gentlemen, to call your attention to the fact that I have just been informed that the archives, reaching back to the earliest period of Canadian history, deposited in the city of Quebec, have lately been transferred to a place where they are not secure against fire; and I think that our Society ought to make respectful representations to the proper authorities in order that documents of such high value may be put in a place of safety in the interest alike of historical science and of Canadian literature.

I trust, gentlemen, that these observations, which I felt it necessary to make, have not detained you too long from your labours, and I will now ask the Secretary to proceed with the order of business."

The question having been put as to the confirmation of the minutes of last year's meeting as printed and distributed to the members, it was moved by Dr. T. J. W. Burgess and seconded by Dr. A. Johnson, that the same be confirmed.—Carried.

Moved also by Dr. Johnson and seconded by Dr. Wilfred Campbell, that the minutes of the special meeting held at Quebec on the 22nd July, 1908, as printed and distributed to members be confirmed.—Carried.

The Secretary then read the annual report of the Council which was as follows:—

*To the Members of the Royal Society of Canada:*

The Council of the Royal Society of Canada have the honour to present the following report upon the work of the Society and the incidents that have marked its history during the past year.

#### I.—TRANSACTIONS

The main work of the Society is represented by its Transactions, of which another volume, the second of the Third Series, together with a supplement containing the important work of Dr. N. E. Dionne upon

the maps of Canada, is now ready for distribution to members. The main volume consists of 1,039 pages, and contains 135 illustrations and maps. The supplemental volume consists of 135 pages, making in all 1,174 pages. In addition authors' separates to the number of 8,400 have been distributed to Fellows of the Society; and in the months of July and August last 10 Bulletins were published of each of which 600 copies were struck off, or 6,000 in all.

It is felt by the Council that the limit of size for our annual volume was, perhaps, all things considered, somewhat overstepped in the Transactions for 1907, which consisted of 1,210 pages, and that the same may even be said of the present volume with its supplement. The revenue of the Society is not elastic, and too great elasticity cannot therefore be allowed in its expenditure. Some condensation, therefore, of the longer papers submitted may be necessary in future, in order not to restrict unduly the number accepted for publication.

It is necessary to call attention again to the delays that sometimes occur in the handing in of papers to the Printing Committee after they have been read before the Sections, and also in the return of proofs sent out to members. In the opinion of the Council, the 1st of August is the latest date at which a paper read at the preceding annual meeting should be received for publication; and proofs submitted to members should not be retained by them longer than ten days at the most.

It may be of interest to state how the distribution of the Society's Transactions to public libraries, universities and other learned institutions stands at the present time. The total number of copies thus sent out annually is about 560. Of these 104 go to Canadian institutions; 210 to the United States; 86 to Great Britain; 29 to British Colonies; 130 to Continental Europe, and 10 to Central and South America. Exchange publications are received in great number, and the proper accommodation and arrangement of these is a practical question of somewhat pressing importance, which it is hoped will find an early solution.

## 2.—GENERAL MEETING OF THE SOCIETY AT QUEBEC, 22ND JULY, 1908.

An extremely important and interesting event of the past year was the holding of a Special General Meeting of the Society at Quebec on the 22nd of July, 1908, in connection with the Tercentenary Celebration, then in progress, of the founding of Canada's Ancient Capital.

This meeting, as the minutes of the last annual meeting, which you have just approved, show, was held in Quebec at the suggestion and request of the Mayor and Corporation of the city, and in pursuance of a decision of the Council of the Society.

The minutes of the meeting in question are as follows:—



## PROCEEDINGS FOR 1909.

Minutes of a Special Meeting of the Royal Society of Canada, held in the Convocation Hall of Laval University, at Quebec, on the twenty-second of July, 1908, in connection with the Tercentenary Celebration of the founding of the City, and by invitation of the Mayor and Corporation.

### MORNING SESSION.

PRESENT, His Excellency, Earl Grey, G.C.M.G., Governor-General, Honorary President of the Society, and the following members:—

J. Edmond Roy, President.

James Fletcher, Honorary Secretary.

Frank D. Adams.

H. M. Ami.

Alfred Baker.

Robert Bell.

Rev. N. Burwash.

W. Wilfred Campbell.

Hon. Thomas Chapais.

Rev. Paul V. Charland.

J. H. Coyne.

A. D. DeCelles, C.M.G.

G. T. Denison.

N. E. Dionne.

Sir Sandford Fleming, K.C.M.G.

Ernest Gagnon.

A. Johnson.

Mgr. J. C. K. Laflamme.

Sir François Langelier.

Pamphile Lemay.

W. D. Lighthall.

P. B. Mignault.

Hon. Pascal Poirier.

Adolphe Poisson.

Adjutor Rivard.

Hon. Judge A. B. Routhier.

Abbé Camille Roy.

Rev. F. G. Scott.

William Wood.

G. M. Wrong.

The chair was taken at 10 a.m. by the President, Dr. J. Edmond Roy.

In the absence of the Mayor of Quebec an Address of Welcome was delivered by the President of the Institut Canadien of Quebec, the Honourable M. Boucher de la Bruère, in the following words:—

*Excellence, Monsieur le Président, Messieurs:—*

Le premier magistrat de la ville de Québec, ayant à remplir au milieu de ces fêtes solennelles du troisième centenaire de nombreux devoirs officiels, s'est vu à son grand regret empêché d'assister à l'ouverture de votre session extraordinaire et de vous souhaiter la bienvenue au nom de l'autorité civique. Obligé par conséquent de se faire remplacer dans cette tâche honorable, M. le maire a pensé que, pour faire accueil à votre illustre association, si hautement représentative de tout ce que le Canada compte d'éminent dans les lettres et dans les sciences, l'Institut canadien de Québec, notre ancienne et méritante association littéraire canadienne-française et québécoise, était tout d'avance désigné à son choix. Voilà pourquoi, Messieurs, c'est le Président de l'Institut canadien qui, au nom des citoyens de Québec, a l'honneur de vous adresser la parole en ce moment.

Il m'est donc permis, il est même de mon devoir de vous dire, messieurs de la Société Royale, vous êtes les bienvenus parmi nous, dans cette vieille cité qui fut le berceau de notre beau et cher Canada et qu'illustrèrent jadis les apôtres et les martyrs de la foi, et les fils héroïques des deux plus grands peuples de l'âge moderne.

La ville de Québec est honorée et heureuse, bien au delà de tout ce que je pourrais dire, des concours précieux qui lui sont venus de partout, pour donner plus d'éclat et de solennité à la célébration du troisième centenaire de sa fondation. Non seulement, en effet, toutes les provinces canadiennes, le gouvernement du Canada, et même l'empire britannique, par sa métropole comme par ses grandes colonies, ont voulu s'unir à nous pour célébrer ce grand anniversaire de la naissance du Canada; mais encore nous avons la joie de voir au milieu de nous, en cette fête de famille, avec les représentants de nos puissants voisins des Etats-Unis, ceux de la France dont nous sommes et dont nous voulons à jamais rester les fils par le sang, par la langue et par la religion; et, tout spécialement, comment notre ville ne serait-elle pas fière de l'honneur qui lui est fait, lorsqu'elle considère que sa Majesté le roi a voulu déléguer, pour le représenter en nos fêtes québécoises du troisième centenaire, son fils aîné lui-même, Son Altesse Royale le Prince de Galles.

Tous ces concours nous sont honorables et précieux, et les citoyens de Québec en éprouvent une vive et sincère reconnaissance.

Et pourtant, messieurs de la Société Royale du Canada, à ces fêtes rendues si brillantes par le concert du Canada et de l'Empire Britannique, et jusque par la pompe royale elle-même, il manquerait un cachet particulier et bien précieux aussi, si votre illustre société n'était venue apporter à nos solennités une note scientifique et littéraire du meilleur aloi. Permettez que par ma voix Québec vous exprime sa gratitude.

Québec vous remercie, Messieurs, non seulement d'avoir voulu tenir cette réunion extraordinaire en ses murs et sous le toit hospitalier de cette Université Laval où depuis tant d'années se forme l'âme canadienne-française, suivant les meilleures traditions religieuses et nationales. Il vous remercie surtout de la pensée toute délicate et patriotique qui vous a inspirés, lorsque vous avez décidé de consacrer principalement vos séances à la glorification de Samuel Champlain, le fondateur vénéré de notre ville et de notre patrie.

Si notre histoire "n'a pas une tache de boue ni une tache de sang," comme le disait récemment l'un des plus éminents d'entre vos membres, S. G. Mgr. Bégin, dans un magnifique document sur la célébration du troisième centenaire; si notre histoire brille immaculée, glorieuse, héroïque, parmi les annales des peuples; c'est l'âme, c'est le cœur, c'est l'épée, c'est la croix de Champlain qui écrivit la première page de cette histoire de trois siècles.

Parlez donc, messieurs de la Société Royale, parlez longuement de Champlain, l'admirable et vénérable fondateur de Québec. Peu d'hommes offrent à l'éloge une matière aussi riche; chrétien sincère dans sa vie publique comme dans sa vie privée, chef d'état plein de sagesse, naturaliste, géographe, historien, le père de son peuple, l'idole des indigènes; voilà les traits principaux de cette figure illustre de Champlain. Et, privilège qui n'est pas loin d'être unique dans la série des grands hommes, il n'y a que du bien, sans restriction, à dire de Champlain.

Monsieur le président, messieurs les membres de la Société Royale, je me reprocherais de retarder plus longtemps le cours de vos importants travaux. Au nom des autorités civiles et de mes concitoyens, je vous remercie encore une fois d'avoir bien voulu vous réunir en notre ville en session spéciale, pour accroître l'éclat de ces fêtes destinées à glorifier l'immortel fondateur de Québec, de la Nouvelle-France et, suivant le mot récent du Pontife romain, de "la noble nation canadienne."

The following opening address was then delivered by the President of the Society:—

*Excellence, Messeigneurs, Mesdames et Messieurs:—*

En nous invitant à siéger dans les murs de cette ville à jamais glorieuse et à prendre part aux grandes journées de Champlain, les citoyens de Québec se sont souvenus qu'à côté du Parlement de la nation siège aussi, chaque année à Ottawa, un autre Parlement, celui des lettres et des sciences. Les deux recrutent leurs membres dans tout le Dominion, depuis le Pacifique jusqu'à l'Atlantique, mais tandis que l'un, essentiellement démocratique, sort de la volonté populaire, l'autre, né, j'oserais dire presque au pied du trône, choisit ses membres dans une classe toute particulière. Dans l'un comme dans l'autre, le suffrage peut commettre bien des erreurs, se tromper dans ses choix, mais tous deux ont un mérite qu'on ne saurait leur refuser, c'est qu'ils essaient de travailler du mieux qu'ils peuvent à la grandeur et à la prospérité de la patrie commune.

Ce n'est pas sans dessein que la Providence, après les avoir mis en face les uns des autres en ce pays, a voulu que les gens de lettres et de science de deux races différentes fussent appelés à s'asseoir ensemble dans une même société. Si la langue française enrichit le dictionnaire anglais d'une multitude de mots nécessaires à exprimer des états d'âme et des nuances de sentiments, en retour l'anglais enrichit le dictionnaire français avec des mots d'action. Et c'est le même phénomène qui s'opère chaque fois que les deux races sont appelées à travailler ensemble. L'une, plus mâle et plus positive, donne à l'autre, plus rêveuse et plus portée vers les choses de l'idéal, de l'impulsion et quelquefois le mouvement initial, et celle-ci lui prête ses grâces et ses charmes.

Les préjugés avaient élevé autrefois entre les provinces de notre pays une muraille qui s'abaisse de plus en plus, et quand elle sera disparue complètement on sera bien étonné de découvrir que, derrière, il y avait bien des braves gens.

Nous habitons tous ensemble un grand empire, nous vivons sous le même ciel, nos yeux se réjouissent des mêmes paysages, nous respirons le même air pur et vigoureux, la Providence généreuse couvre d'abondantes moissons les sillons que nous

creusons côte à côte, nous avons les mêmes foyers et les mêmes frontières à défendre, qu'est-ce donc qui peut nous empêcher d'être une même et seule nation—la grande nation Canadienne? Il n'y a plus que sous la paillote du sauvage que l'on rencontre aujourd'hui des haines de race à race. L'incompréhension a bien pu entretenir autrefois dans certaines couches le souvenir des défaites ou des luttes anciennes, mais les esprits d'élite n'ont plus qu'un désir, c'est que la route de l'humanité s'éclaire des phares qu'allument la paix et la concorde.

Avant 1881, les écrivains et les savants de langue anglaise dans ce pays ignoraient pour ainsi dire complètement les productions littéraires de leurs concitoyens d'origine française, et ces derniers ne lisaient point non plus les œuvres qui se publiaient, soit dans l'Ontario, soit dans les provinces du bord de la mer.

Et pourtant deux littératures sorties de la même terre s'élevaient l'une à côté de l'autre.

Il y aura vingt-sept ans au mois d'octobre prochain que notre compagnie fut fondée par le duc d'Argyll qui gouvernait alors le Canada sous le nom de marquis de Lorne. Ce gouverneur, qui était lui-même un écrivain distingué, avait toujours montré une grande sollicitude pour tout ce qui a trait à notre progrès intellectuel. Marchant sur les traces de son épouse, Son Altesse Royale la Princesse Louise, qui venait de fonder l'Académie des Arts, il voulut rapprocher les hommes des deux races qui s'adonnaient aux lettres et aux sciences et que passionnaient les mêmes études.

En se connaissant mieux, disait-il, ils s'estimeront davantage. Il s'établira entre eux des liens de confraternité et de solidarité dont le pays pourra bénéficier.

Avec la gracieuse permission de sa Majesté la reine Victoria, la nouvelle compagnie prit le nom de Société Royale. Le gouverneur choisit lui-même les premiers membres et rédigea la constitution qui fut confirmée par un acte du Parlement fédéral.

L'harmonie et le bon vouloir qui ont régné dans notre compagnie dès le début n'ont jamais cessé de se manifester depuis. Au nom de la littérature, de l'histoire et de la science, des hommes partis de Nanaimo dans la Colombie viennent chaque année fraterniser avec d'autres hommes qui vivent sur les bords de l'Atlantique. Dans nos rangs se rencontrent des archevêques catholiques, des prélats de la cour romaine, des pasteurs protestants, presbytériens ou méthodistes, des professeurs d'université et des hauts fonctionnaires de l'Etat. Ces hommes de races différentes qui sont séparés par leurs opinions ou leurs croyances discutent ensemble des choses de l'esprit, échangent des idées, écrivent côte à côte et publient sous le couvert d'un même volume les résultats de leurs recherches. Leur union n'en est pas une seulement de raison, mais un mariage loyal où les deux partis s'estiment et se recherchent. On voit aujourd'hui des professeurs des universités de Toronto et de McGill écrire dans les revues de Québec et des professeurs de nos universités françaises collaborer aux revues de langue anglaise, des descendants de loyalistes américains ou des montagnards écossais, et des petits fils de Français dont les ancêtres, il y a trois cents ans, faisaient sécher leurs filets de pêche sur les grèves de Dieppe ou de Honfleur, s'asseoir à la même table pour y résoudre ensemble les problèmes ardu de la science. Les littérateurs ou les savants de toutes les provinces de cet immense pays se consultent et s'entraident, se soumettent leurs écrits les uns aux autres, poursuivent dans un élan commun des recherches en tous genres. Quel changement depuis vingt-cinq ans! Il serait présomptueux, certes, de vouloir attribuer à notre seule compagnie tous ces merveilleux résultats, mais on ne peut nier que la Société Royale du Canada ait battu la marche et donné l'exemple.

Le marquis de Lorne assigna aux membres de la nouvelle société la mission d'encourager et d'activer par tous les moyens les études et les recherches littéraires

et scientifiques dans le pays. Il leur conseilla de recueillir les manuscrits relatifs à l'histoire du Canada, de poursuivre la formation d'un grand musée national où l'on pourrait rassembler les collections préparées par nos savants, enfin, de faire imprimer chaque année des bulletins où seraient consignés les résultats de leurs travaux.

Les vingt-six volumes de Mémoires publiés par notre Société depuis sa fondation sont là pour démontrer que nous avons essayé de faire fructifier la bonne semence jetée en terre par le noble lord. Ces mémoires contiennent, non seulement des études sérieuses en tous les genres, mais encore un relevé fait avec le plus grand soin de tout ce qui a été publié et dit au Canada depuis trente ans sur la littérature et la science. A notre compagnie encore se sont affiliées presque toutes les sociétés littéraires et savantes du Dominion, et celles-ci nous envoient chaque année des délégués rapporteurs de leurs travaux qui siègent avec nous. Ces rapports sont publiés dans nos Mémoires en même temps que nos propres recherches. Et c'est ainsi que chaque année l'on possède comme une revue complète du mouvement scientifique et littéraire canadien d'un océan à l'autre. Grâce à l'aide généreuse que le gouvernement fédéral nous donne, nos mémoires sont distribués à travers le monde entier à toutes les bibliothèques publiques, et ils contribuent à faire connaître le Canada et à le tenir en contact avec les savants et les lettrés de l'étranger, qui nous invitent à prendre part aux délibérations de leurs congrès et qui sans cesse correspondent et communiquent avec nous.

La section française à laquelle le marquis de Lorne a voulu donner une place d'honneur dans notre société ne reste pas inactive dans cette poussée en avant de l'intelligence. L'un de nos anciens présidents le professeur Lawson lui rendait un jour le beau témoignage qu'il n'y avait pas de danger que la langue française mourût jamais dans ce pays quand on la voyait cultiver avec tant d'amour.<sup>(1)</sup>

Animées d'une noble émulation les quatre sections dont se compose notre société se tiennent sans cesse en éveil et veulent ne rien ignorer de ce qui touche les lettres et les sciences. C'est ainsi que les sections de littérature ont provoqué tour à tour l'organisation du bureau des archives du Canada, la création d'une commission des manuscrits historiques, la fondation d'associations dans chacun des comtés du pays pour la conservation des anciens monuments et des sites historiques; et les sections des sciences ont obtenu la création d'observatoires astronomiques et de stations biologiques, la prise de possession définitive des régions du nord, l'établissement d'un câble à travers le Pacifique pour relier le Canada à l'Australie, et elles étudient à l'heure qu'il est la possibilité de rendre universel l'usage du système métrique.

Depuis le départ du marquis de Lorne, l'intérêt marqué qu'ont pris à nos travaux les gouverneurs généraux du Canada a été pour nous une aide puissante. Nous avons conservé particulièrement la mémoire du marquis de Lansdowne et de lord Minto. Votre présence au milieu de nous, Excellence, en un moment où vous mettez la dernière main à l'organisation de ces grandes fêtes que vous avez inspirées et qui rendront votre nom inoubliable dans notre pays, nous est un gage assuré que vous voulez nous continuer la bienveillance et la sympathie que nous ont témoignées vos illustres prédécesseurs.

Certes, il est beau d'élever devant les hommes assemblés une voix claire et sonore, de leur traduire leurs sentiments confus en des accents qui remuent leur cœur et leur arrachent des applaudissements, de faire passer peu à peu ces sentiments dans l'âme des incertains et les courber sous la persuasion. L'éloquence procure les plus fortes jouissances qu'il soit possible à un homme de connaître. Par elle, il arrive au commandement dans toute sa beauté véritable, le commandement qui repose sur la persuasion et le libre assentiment des volontés. Quand l'orateur peut donner par

(<sup>1</sup>) 1888.

la forme une valeur durable à ces manifestations d'un jour, il fait œuvre de lettré en même temps que d'homme d'action, et dépassant le but immédiat, il atteint presque à la postérité.

Le philosophe, l'historien, le savant, qui met en circulation, dans le monde des idées, une vérité nouvelle, ou même une erreur, agit en réalité davantage sur son temps et sur les temps à venir que l'homme d'état par l'accomplissement de quelque dessein politique, ou que l'homme de guerre par le gain de quelque bataille, parce que la pensée demeure et demeurera toujours la forme supérieure de l'action.

Notre compagnie constitue une sélection, elle représente une idée, elle est peut-être un peu fermée. Ce sont là choses faites pour heurter, pour choquer, dans un pays démocratique comme le nôtre. Aussi elle a été quelquefois critiquée, et cela était inévitable.

L'Académie française elle-même était attaquée dès le lendemain de sa fondation. Alors, c'était parce qu'on lui reprochait d'avoir trop de grands seigneurs. Sous la Révolution Marat en voulait à l'Académie des Sciences de n'avoir pas assez rendu hommage à ses œuvres. Aujourd'hui, c'est l'Académie des Inscriptions et des Belles-Lettres que l'on accuse de ne pas travailler. Au fond, c'est toujours la même chose. La Société Royale, comme toutes les autres Académies, est peut-être l'objet secret des vœux de quelques gens de lettres, et l'on peut dire d'elle ce que l'on a dit de sa grande sœur française: "C'est une maîtresse contre laquelle ils font des épigrammes jusqu'à ce qu'ils aient obtenu ses faveurs, et qu'ils négligent dès qu'ils en ont la possession."

Notre compagnie peut avoir ses défauts et ses défaillances, mais constituée comme elle l'est sur le modèle des institutions du même genre qui existent depuis si longtemps dans les vieux pays d'où nous venons, on ne peut nier qu'elle ait sa raison d'être. Si elle venait jamais à disparaître, le lendemain d'autres académies littéraires ou scientifiques recommenceraient à exister chacune dans leur grenier, car toujours l'humanité voudra cultiver les lettres, ces lettres chéries, douces et puissantes consolatrices, sources limpides cachées à deux pas du chemin sous de frais ombrages, éternellement belles, éternellement jeunes, et si clémentes à qui leur revient.

La Société Royale n'a pas été instituée pour distribuer des prix en cour d'amour. Et quand elle le voudrait, elle ne le pourrait pas, car aucun Mécène n'a encore songé à la doter. Nous n'avons donc à offrir ni de prix Nobel, ni de prix Monthyon, ni de médaille Rumford comme la Société Royale de Londres. Cependant la loi qui nous constitue nous autorise à donner des prix et des marques de distinction à ceux qui publient des ouvrages ou des études approfondies relatives au Canada.

Déjà, en 1884, notre section de littérature française, alors qu'elle siégeait ici même dans cette Université, sous la présidence de l'honorable M. Marchand, couronna les premiers essais littéraires d'un jeune écrivain plein de talent qui est disparu depuis et que les lettres canadiennes regrettent encore. Deux ans après, en 1886, la même section, désireuse qu'elle était d'encourager les jeunes talents et les études sérieuses en histoire, projeta de fonder à l'Académie française un prix annuel qui devait être connu sous le nom de prix de la Nouvelle-France et pour lequel auraient pu concourir des écrivains soit de France soit du Canada. Des correspondances s'engagèrent, mais ce projet très louable ne put aboutir, les règlements de l'Académie de France s'opposant, paraît-il, à une pareille fondation. C'est alors qu'il fut décidé que la société décernerait des diplômes d'honneur à des écrivains canadiens qui se seraient distingués par leurs œuvres. Cependant, depuis 27 ans la société ne s'est pas montré prodigue de ses faveurs. Cette année, à l'occasion de sa visite à Québec, elle a décidé de se départir de sa rigueur, et quelques diplômes seront décernés à des écrivains de la vieille capitale. Nous osons espérer que cet hommage public rendu à leur labeur, en une circonstance aussi solennelle, aura pour eux quelque

valeur. On va parfois chercher au loin des approbations sonores. Peut-être sont-elles plus prisées que les nôtres, mais il semble que ce soit déjà quelque chose que d'être reconnu par les siens.

En France, on donne beaucoup à l'Institut, et même des legs dont l'attribution n'a rien à voir avec son rôle littéraire, à tel point qu'il a dû publier une note pour rappeler les donateurs à la mesure. Voici quatrevingt-seize ans que l'Académie se réunit pour célébrer et récompenser la vertu. Non seulement, M. de Monthyon l'a chargée de prononcer chaque année l'éloge de l'action la plus vertueuse, mais encore il lui a légué une rente de 19,000 francs qui est distribuée aux écrivains. Dans une grande séance annuelle l'Académie décerne et les prix de vertu et les prix et médailles littéraires qui lui sont offertes à cette fin par des personnes généreuses. Elle donne de la sorte 108,450 francs en prix littéraires et 66,800 francs sur les fondations destinées aux prix de vertu.

Ajoutons à tout cela 32 médailles d'une valeur de 14,000 francs. Soit 189,250 francs ou \$37,850 de notre monnaie. Nous ne parlons pas ici des prix distribués par l'Académie des Sciences qui est encore plus riche que l'Académie française. Voilà comment l'on comprend en France l'encouragement qu'il faut donner aux lettres et aux sciences.

Pour tout homme, quand vient le soir, alors que les voix aimées se taisent, que les enchantements sont évanouis et que la route envahie d'ombre n'a plus de promesses, la pensée se tourne avec une vivacité singulière vers ceux qui souffrent. C'est de là que viennent ces admirables fondations d'hôpitaux et d'asiles dont notre pays autant que tout autre a droit d'être fier. Il est bien permis d'exprimer un vœu, c'est que l'on songe aussi un jour à ces pauvres âmes d'élite que n'ont point tenté les appâts de la fortune et qui consacrent leurs veilles à écrire les grandes actions des aïeux ou à dire en beaux vers des rêves qui ne rendent pas toujours l'humanité meilleure, il est vrai, mais qui lui font au moins trouver la vie plus douce. Ici, comme ailleurs, il est rare que le succès de leurs œuvres assure aux hommes de lettres et de science l'honnête indépendance que voulait Horace, et nous n'en sachons pas qui aient dû à leur plume de ne pas connaître les soucis mesquins qui pèsent sur la première jeunesse.

La Société Royale n'ayant pas de prix à décerner n'a jamais songé à ouvrir des concours littéraires. Il n'y a pas de doute cependant qu'ici comme ailleurs beaucoup de gens possèdent dans leurs tiroirs quelques vers qui ne demandent qu'à en sortir. D'autres ont des essais, des ébauches, des manuscrits qu'ils pourraient mettre en œuvre, mais qu'ils n'osent publier, sachant bien que la vente ne couvrirait pas même les frais d'impression. Notre société—et nous désirons attirer l'attention sur ce point—ne réserve pas ses mémoires à la seule publication des travaux de ses membres. Elle reçoit au contraire les études de tous ceux qui veulent bien les lui présenter, et pourvu que ces études soient de quelque valeur et écrites en une bonne langue courante, elle les publie à ses frais et en donne gratuitement cent exemplaires à l'auteur. Déjà plusieurs jeunes écrivains, qui savaient que nos portes leur étaient ouvertes ont donné l'essor à leurs pensées et se sont fait connaître. Dans les deux sections des lettres comme dans celles des sciences, il y a eu de cette façon des travaux de grande importance qui ont été publiés. Il est à regretter cependant que dans les sections des sciences nos nationaux français n'aient pas suivi l'exemple donné par nos concitoyens de langue anglaise. Aussi, dans ces deux sections les membres qui sont disparus, comme l'honorable Pierre Fortin, l'abbé Provencher, Saint-Cyr, Baillargé, n'ont pas été remplacés. Il ne manque pas pourtant de professeurs dans nos collèges qui pourraient soumettre des mémoires sur des matières de science. Que l'on songe un instant que nos Mémoires, distribués comme ils le sont, dans les sociétés savantes du monde entier, indiquent comme un baromètre l'état de notre mentalité. Que l'on se souvienne que Québec, au milieu du XVIII<sup>ème</sup> siècle, possédait deux

correspondants à l'Académie des Sciences de France, Sarrazin et Gaultier. Il ne faudrait pas qu'il fût dit que Raynal a eu raison d'écrire que les créoles américains ne se sentaient aucune disposition pour les sciences exactes.

Je viens de vous dire les origines de notre compagnie, le but qu'elle poursuit et les travaux de ceux qui en font partie. Ceux-ci, on les appelle parfois, avec une petite teinte d'ironie, des Immortels.

Immortels! Hélas! Non! Ils meurent, pas assez vite peut-être au gré de ceux qui aspirent à leurs fauteuils, mais enfin ils meurent comme les autres et sans qu'il en soit de leur faute. La garde qui veillait aux barrières du Louvre ne préserverait pas les rois de la cruelle cafarde, et ne saurait non plus en protéger nos membres. Dans la section française, pour ne parler que de celle-là puisque nous sommes à Québec, des vingt membres qui furent nommés par le marquis de Lorne, il n'en reste plus que cinq sur nos registres: Mgr Bégin, l'honorable juge Routhier, MM. Paul de Cazes, Pamphile LeMay et Benjamin Sulte. Trois ont pris leur retraite: Sir James LeMoine, l'honorable Hector Fabre et M. Napoléon Bourassa. Les autres: Chauveau, Casgrain, Oscar Dunn, Faucher de Saint-Maurice, Marchand, Marmette, Bois, Tanguay, Tassé et Verreau sont disparus depuis longtemps déjà. Nous venons de perdre cette année Napoléon Legendre, le doux écrivain de la famille et des choses intimes du foyer, et Louis Fréchette, le poète de la *Légende d'un peuple*, dont les vers vibrant comme des coups de clairon chantaient nos gloires nationales.

Afin de remplir ses cadres la section française vient d'élire quatre nouveaux confrères, l'honorable sir François Langelier, juge en chef de la Cour supérieure de Québec, et M. P. B. Mignault, avocat de Montréal, deux juristes dont les commentaires sur le code civil sont consultés à l'égal de ceux des grands maîtres de la jurisprudence de France; l'honorable Rodolphe Lemieux, ministre des postes et du travail, un orateur distingué de la tribune politique et du prétoire, M. Adjutor Rivard, professeur à l'Université Laval, un lettré délicat, dont la prose facile court à travers le *Bulletin de la Société du Parler Français* comme une eau toujours fraîche et jaillissante.

De son côté, la section de littérature anglaise a élu le professeur Wrong, de l'Université de Toronto, qui vient de publier un livre très fouillé sur une de nos seigneuries de la province de Québec. Tous ces nouveaux confrères ont été élus à l'unanimité des voix. C'est la preuve évidente de leurs mérites. Et c'est la preuve aussi que la végétation des académiciens ne s'arrête pas un instant et qu'aux couches anciennes se superposent les couches nouvelles.

Le Marquis de Lorne, notre fondateur, aurait voulu que chaque session annuelle de notre société eût lieu dans les principales villes du Canada à tour de rôle. Ainsi, disait-il, les membres auront l'agrément de voyager, ils acquerront une parfaite connaissance de leur pays et ils viendront en contact avec ses lettrés et ses savants. Le noble Lord comptait sans les distances énormes qu'il faut parcourir au Canada, et qui auraient obligé nos membres, la plupart professeurs d'Université ou fonctionnaires de l'Etat, à des absences prolongées. Notre société a donc presque toujours tenu ses sessions dans la capitale fédérale. Cependant, en 1891, elle reçut à Montréal l'hospitalité de l'Université McGill, puis plus tard celle de l'Université de Toronto. Depuis, elle est allée tour à tour célébrer à St-Jean du Nouveau-Brunswick et à Halifax les grands événements historiques du voyage de Cabot et de la découverte de la rivière St-Jean par Champlain. L'an prochain, elle ira probablement à Winnipeg.

C'est en 1890 qu'elle reçut pour la première fois l'invitation de venir siéger à Québec. Cette invitation lui était adressée par un homme qui a laissé un excellent souvenir dans votre ville et qui était alors ministre des travaux publics dans le Gouvernement de la Province, je veux dire l'Honorable Pierre Garneau. Un concours de circonstances heureuses a voulu que le fils de cet homme distingué, devenu à son



tour Maire de Québec, reprit l'idée lancée il y a dix-sept ans par son père. Nous l'en remercions au nom de notre société.

Nous venons donc, sur l'invitation du Magistrat qui préside avec tant de dignité et de bonne grâce aux destinées de votre ville, célébrer avec vous le mémorable anniversaire du troisième centenaire de la fondation de Québec. Et voilà pourquoi nous sommes réunis dans cette Université Laval où planent encore les ombres de Holmes, de Ferland, de Sterry-Hunt, de Laverdière, d'où sont sortis tant d'éducateurs du peuple, et qui brille comme un phare sans cesse allumé sur la crête de ce superbe promontoire. Nous avons voulu toucher ce coin de terre où les vents jetèrent autrefois la première graine française et où s'enfonce aujourd'hui la racine d'un arbre puissant, afin d'y retremper nos âmes, et comme le héros de la fable antique, nous en relever plus forts et meilleurs.

Le souvenir d'un glorieux Français emplit aujourd'hui le monde. Il y a juste trois siècles, Samuel Champlain, par le miracle de sa volonté, a conquis sur la barbarie le Canada, et a apporté à la civilisation un foyer de plus, Québec. Et c'est pourquoi les orateurs et les poètes de notre compagnie viennent déposer aux pieds de sa statue les hommages de la science et des lettres. Nous l'avons vue cette statue qui domine vos murailles si célèbres, élevée sur le piédestal de rochers qu'il avait lui-même choisi. Et c'est bien ainsi que nous la rêvions: l'une de ces statues antiques dans toute la sève de la vie, le port élégant et ferme, la démarche modeste et aisée, le front éclairé par la pensée et le sourire aux lèvres.

Ah! nous comprenons que les citoyens de Québec soient fiers, jaloux même, d'un fondateur qui a jeté tant de gloire sur ses origines, mais les hommes illustres, une fois qu'ils sont disparus, n'ont plus de famille, ils appartiennent à la postérité. Qu'importe que le foyer disparaisse ou que la tombe même soit inconnue quand le nom est immortel.

Les gens de lettres et de sciences de ce pays se réclament un peu de la gloire de votre fondateur. Champlain a écrit, il a fait imprimer le récit de ses voyages, des traités sur les sauvages et la navigation. Il appartient donc à notre littérature. Qu'il eût le goût des lettres, cela ne fait pas de doute. Les poètes de son temps lui adressaient des vers—des mauvais vers, il est vrai—mais comme il prenait plaisir à les placer bien en vedette en tête de la dédicace de ses ouvrages, il leur a donné l'immortalité. Durant le premier hiver qu'il passa en Acadie, n'est-ce pas lui qui institua, de compagnie avec son ami Lescarbot, cet ordre du Bon Temps dont les membres jouaient la comédie et donnaient des pièces en musique sur la petite rivière de l'Esquille qui baigne les plages de Port-Royal? Ce fut bien là certes la première société littéraire que nous ayons eu au Canada et la première fois aussi que des aborigènes furent élus académiciens. Et quand il vint s'établir sur le rocher de Québec, le père LeJeune nous raconte qu'il avait l'habitude de faire lire à sa table quelques bons auteurs et que tout se passait dans l'habitation comme dans une Académie réglée. Veut-on savoir encore mieux comment Champlain tient à nous? Quand il fut forcé de rendre le fort de Québec aux Kerk, il stipula que lui et les missionnaires auraient droit d'emporter leurs livres. N'est-ce pas que voilà une capitulation d'un genre tout nouveau et qui sent bien l'aurore du dix-septième siècle.

Comme la misérable bicoque de Québec se transforme et s'illumine lorsque l'on songe que par les longs soirs d'hivers, Champlain rentré de ses courses en forêt, après avoir peiné tout le jour au milieu des hordes barbares, s'enfermait dans sa chambre pour y lire jusqu'à la nuit avancée quelques auteurs aimés.

Mais ce n'est pas de ce côté que la gloire voulait saisir le père de la Nouvelle-France et fixer à jamais ses traits.

Les Etats-Unis, où il releva pour la première fois les côtes du Maine, les Etats-Unis, où il découvrit le lac qui a gardé son nom, le réclament comme un des leurs.

Le Nouveau-Brunswick l'acclame pour avoir, lui, premier Européen, remonté le fleuve St. Jean. La Nouvelle-Ecosse lui a élevé un monument à Annapolis sur les ruines de Port-Royal. Ontario qu'il a parcouru jusqu'au Lac Huron, et où il a indiqué, 300 ans avant la lettre, la route du futur canal de la baie Georgienne, l'inscrit dans ses annales en lettres d'or. L'Ouest qu'il avait deviné se souvient que ce fut son rêve d'y atteindre, et que le premier, bien avant Lesseps, il proposa de percer le continent à l'Isthme de Panama afin d'atteindre plus sûrement le royaume de Cathay.

Champlain appartient à l'humanité tout entière. Tandis que les découvreurs et les conquistadores de son temps n'hésitaient pas à refouler, à asservir, à exterminer les indigènes, lui voulait qu'on les traitât avec douceur, qu'on essayât de s'en faire des amis, de les civiliser, "estimant, comme il le dit, qu'ils ne sont point tant sauvages qu'avec le temps ils ne puissent être rendus polis." Ce fut son honneur, comme celui de la France, d'avoir voulu appliquer ici cette politique humaine qui était aussi une politique sage. Champlain espérait encore "qu'avec la connaissance de la langue Française les Peaux Rouges concevraient un cœur et un courage Français."

Et c'est parce qu'il voulut prolonger la Patrie Française de ce côté-ci de l'Océan que le Gouvernement de la République envoie aujourd'hui ses représentants et une escadre de ses armées de mer pour le saluer comme un de ses plus illustres enfants.

C'est au nom de la France que Champlain apporta sur nos rivages la paix, la justice et la civilisation. Il y fut suivi par d'admirables et saintes femmes qui installèrent des hôpitaux, soignèrent les malades, et instruisirent les petits enfants. Il y fut suivi encore par d'héroïques missionnaires qui firent pénétrer les lumières du Christianisme jusque dans les plus profondes forêts de l'Amérique.

Ses efforts n'ont pas été perdus, et quoiqu'il arrive, il restera des traces du séjour de la France sur les bords du grand Fleuve St. Laurent.

La postérité acclame à bon droit dans Champlain le merveilleux explorateur, le grand chrétien, le fondateur d'une ville à jamais glorieuse, mais c'est surtout parce qu'il a eu confiance dans les destinées futures du Canada que nous lui élevons des statues, et que nous voulons que nos enfants vénèrent à jamais sa mémoire.

"Celui qui aura trente arpents de terre défrichée en ce pays-là," écrivait-il un jour, "y pourra vivre aussi bien que ceux qui ont en France, quinze à vingt mille livres de rente."

Nous voudrions que cette phrase si simple, si vraie, et si pleine d'espérance à la fois, fut inscrite sur les monuments que l'on élèvera à la gloire de ce grand homme sur la terre canadienne.

Et c'est parce que Champlain appartient à la fois à la France, au Canada, à l'Amérique du Nord et à l'humanité tout entière que tu verras, aujourd'hui même entrer dans tes murs, ô vieux Québec, l'héritier du plus beau trône du monde qui vient déposer au nom de sa Majesté, le Roi, une couronne au pied du Monument que tu as consacré à la gloire de ton fondateur.

Et c'est parce que Champlain a jeté un si puissant rayonnement sur notre hémisphère, et qu'il y a posé les bases d'un grand empire, que tu vois accourir dans tes murs, les peuples de l'Est, de l'Ouest, du Nord et du Sud, pour assister à sa glorification, et à celle de ta dramatique histoire, ô vieux Québec!

Demain, et pendant les jours qui vont suivre, dans tes rues superbement décorées, défileront en des tableaux d'une grandeur et d'une magnificence que rien n'a encore égalé en Amérique, les premiers pionniers du Canada, tous ces hommes qui rêvaient de continents, et qui bravaient la mort, tous ces Achille d'une Iliade qu'Homère n'inventerait pas. Spectacle imposant, s'il en fut jamais, dans un décor de nature qui n'a rien de comparable au monde, et que l'on dirait taillé exprès pour ces grandes scènes.

C'est Champlain lui-même que tout d'abord, l'on verra sortir du fond de cet "affouré d'eau belle et délectable", sur son navire admirablement reconstitué, et s'avancer jusqu'à la vieille ville, couchée sur la falaise comme une frégate à sec, alors que les flottes de guerre de trois pays, salueront du drapeau et du canon. Puis viendront les hommes de la forêt et les femmes du cloître, les découvreurs de fleuves et les fondateurs de villes, les administrateurs illustres et les grands guerriers, les colons courageux et les hardis coureurs de bois, les soldats et les marins du dernier et suprême effort. Nous lisons comme dans un livre ouvert, comme si nous assistions à une histoire parlée, les noms de Tracy et de Laval, de Frontenac et de Talon, de LaSalle et de Joliette, de Dollard et d'Iberville, de Montcalm et de Lévis, de Wolfe et de Murray.

Représentants de la France, cette résurrection du passé aura évidemment pour vous un charme exceptionnel. Les vieux souvenirs qui vous lient à la terre Canadienne ont une vitalité qu'atteste bien la souscription que l'on prélève actuellement chez vous pour le monument de Montcalm. Est-ce que ces spectacles imposants, ce suprême hommage rendu à la valeur de nos pères ne sont pas faits pour vous enorgueillir, vous grandir et vous rassurer?

Vous direz aux vôtres que le culte de l'ancienne patrie subsiste toujours au Canada, dans la langue, le caractère et la religion. Vous leur direz qu'un autre drapeau, il est vrai, flotte sur ces territoires immenses que les Français, champions valeureux, derrière Champlain, fécondèrent par leur héroïsme et leur courage, mais que le sel de la race civilisatrice demeure incorporé au sol à jamais et que les fiers souvenirs frissonnent toujours sur nos lèvres.

Vous leur direz encore la prospérité de notre pays et comment trois millions de Français dispersés depuis l'Acadie jusqu'à la Colombie vivent heureux sous la suprématie politique d'un grand Roi pacifique, votre ami et notre père.

Pour nous tous, à quelque langue et à quelque culte que nous appartenions, quand passeront devant nos yeux ces scènes d'un passé si plein de grandes choses, les souvenirs qui s'éveilleront dans notre mémoire seront ceux des efforts énergiques qui ont donné naissance à un peuple nouveau, la nation canadienne.

Enfin, réunis dans ces plaines fameuses, où deux grandes nations mesurèrent leur courage, et firent voler tour-à-tour la victoire sur les plis de leurs drapeaux, comme si le bon génie qui préside aux destinées de ce pays eût voulu que jamais une race ne l'emportât sur l'autre, nous y verrons ni le coin de terre stérile où deux ministres, Choiseul et Pitt, vidèrent leur querelle, ni le champ de carnage où des hommes s'entregorgèrent, où des victimes tombèrent, où le sang coula. Tout cela est disparu. Le vainqueur n'a pas laissé la trace altière de ses pas dans ces champs où maintenant poussent les blés, où s'épanouissent les fleurs, où le beau ciel de notre pays étend à l'infini sa douceur et sa pureté.

A mesure que le soir descend sur les héros qui combattirent et tombèrent sur ces plaines, que viendra consacrer la présence auguste d'un prince, leurs ombres glorieuses grandissent et se confondent ensemble. Leurs noms s'entremêlent dans une même louange sur nos monuments, sur nos places publiques et dans nos annales.

Et alors que tonneront les canons de la citadelle et des armées de la mer, alors que défileront dans une grande parade d'honneur, ces milliers de soldats rassemblés dans vos murs, portant le même uniforme et acclamant le même drapeau, les deux races qui composent ce pays, confondues, elles aussi, dans un même élan fraternel, entonneront l'hymne national du Canada "La terre de nos aïeux".

Et les témoins de cette scène inoubliable retourneront dans leurs foyers, les yeux pleins de la vision du vieux Québec, glorifié et aurolé, et emportant au fond de leur cœur cette pensée consolante qu'il n'y a pas de haines éternelles, que la

vertu et la vaillance, en quelque langue qu'elles s'expriment, sont des trésors communs à l'humanité, que la postérité vibre toujours au souvenir des héros, à quelque sang qu'ils appartiennent.

His Excellency, the Governor General, expressed in a few words his pleasure at being present on so interesting an occasion, his appreciation of the work which the Society was doing, his special sympathy with the spirit which had led it to mark its interest in the great commemorative celebration now taking place at Quebec, and his hope that it might in the future render still greater services to the twin causes of literature and science than it had done in the past, and win still wider recognition as one of the most important organs of the intellectual life of Canada.

The Honorary Secretary read letters expressive of regret at being unable to attend the meeting from Field Marshal Earl Roberts and the Honourable Sydney Fisher, Dominion Minister of Agriculture.

The new members, who had been elected at the preceding General Meeting in the month of May, were then presented to the President.

SECTION I.—The Honourable Sir François Langelier, presented by the Honourable Thomas Chapais; M. P. B. Mignault, presented by the Honourable Senator Poirier; M. Adjutor Rivard, presented by M. l'Abbé Camille Roy.

SECTION II.—Professor George M. Wrong, presented by Lieut.-Col. William Wood.

Each presentation was accompanied by appropriate speeches from the introducing member and the member introduced. (Three of these speeches have been preserved verbatim and are printed in an appendix to these Minutes).

The following poems in French and English were then read by M. Pamphile Lemay of Section I, and the Rev. F. G. Scott of Section II, respectively:—

## CHAMPLAIN

### LE CHANT DES MARINS

Où courez-vous?... Le vent s'élève et le flot roule.  
Le départ sonne-t-il?... Vive Dieu! Quelle foule!  
La grève a des sanglots, mais les cieux sont sereins.  
Vogue, barque.... Ecoutez la chanson des marins.

Au levant qui se rose ont pâli les étoiles;  
La brise matinale agite au loin les eaux.  
Alerte, les gabiers! Hissez toutes les voiles!  
La corvette fuira comme les grands oiseaux,  
Sans peur mettons le cap vers un lointain rivage.

Adieu, France la grande! Adieu, terre des preux!  
Ton nom fera tomber les fers de l'esclavage,  
Et passer des éclairs sous les bois ténébreux.

Tu berças, vaste mer, notre enfance hardie,  
Tes chants nous seront doux sur les bords étrangers,  
Notre âme de marin ne s'est pas engourdie,  
Et Dieu, qui le sait bien, la garde des dangers.  
Que notre barque, ô mer! comme un champ te laboure!  
Ne ressembles-tu pas au sol rude et fécond?  
N'as-tu pas dans ton sein des fruits que l'on savoure?  
Et n'es-tu pas souvent notre tombeau profond?

Maître, mousse, ou gabier, que chacun soit au poste.  
Le devoir et l'audace achètent le succès.  
Par delà l'océan, va, beau navire. Accoste.  
La terre où germeront, demain, des cœurs français.  
Ne gémis pas sur nous, vieille France chrétienne,  
Si d'une allègre voix nous te disons adieu.  
Nous voulons te grandir encor. Quoiqu'il advienne,  
Nous n'avons rien à craindre avec le "Don de Dieu."

#### LA TRAVERSÉE

Vogue, joli vaisseau! Que le flot sombre écume,  
Que le rocher battu sonne comme une enclume,  
Vogue! Le ciel sourit à ton noble dessein.  
Toutes voiles dehors, vogue avec ton essaim  
De paisibles semeurs et de marins agiles,  
Vers les caps dénudés et les vertes presqu'îles,  
Qui dentellent la mer sous le ciel du couchant!

O le murmure doux! ô le soupir touchant!  
Qui s'attardent là-haut, parmi tes longs cordages!  
C'est l'adieu de la France, à l'heure où ses rivages  
Sombrent là-bas; à l'heure où ton blanc pavillon  
N'est plus qu'un lis d'écume aux crêtes du sillon.

Et toujours, et bien loin, sous la constante brise,  
Le vaisseau fuit. Superbe, il fuit sur la mer grise,  
Ruisselant de soleil ou mouillé de brouillards.  
Par groupes éveillés, assis sur les gaillards,  
Les voyageurs causaient au bercement des ondes.  
D'un vol lent vint la brume. Un soir, des lueurs blondes  
Rayonnent tout à coup dans son grand voile blanc.  
Le vent fraîchit. Penchant, tout gracieux, son flanc  
Au souffle inespéré qui gonfle la voileure,  
Le navire a repris une vaillante allure.

Il entre dans le fleuve. Il sillonne des flots  
D'où l'on voit émerger îles, rochers, îlots;  
Les uns, sombres remparts, et les autres, corbeilles

De verdure et de fleurs. Bourdonnantes abeilles,  
 Qui butinent les clos de neigeux sarrasins,  
 Des brises, en passant sur les coteaux, voisins,  
 S'impregnaient des parfums qu'elles portaient au large,  
 Et la barque roulait sous sa mouvante charge.

#### LA CHANSON DES COLONS

Comme un rideau se lève au théâtre enfiévré,  
 S'est levé le jour. Haut, et puissamment ouvré,  
 Ouvré par Dieu lui-même, un cap, sortant des ombres,  
 Paraît fermer les eaux. Le fleuve, en stances sombres,  
 Exhale au pied du roc, impassible témoin,—  
 Son éternel regret de n'aller pas plus loin.

Alors le ciel entend une clameur de joie.  
 La corvette frémit, et la flamme de soie  
 Ondule allègrement au faite du grand mât.  
 On évoque la France, on pleure, le cœur bat;  
 La voix du matelot devient une caresse;  
 L'onde, sous les baisers du feu, s'endort d'ivresse,  
 Et des oiseaux, ravis, planent au firmament.  
 Bientôt un chant naïf monte du bâtiment,  
 Et, tour à tour, les fronts, rembrunis par le hâle,  
 Vers le ciel où s'en va le couplet simple et mâle,  
 Se dressent radieux. En disant sa chanson,  
 Le colon voit mûrir la future moisson.

“Passe comme un coursier sur le flot qui te berce,  
 Fier vaisseau! Vents, soufflez. La terre où nous allons  
 Est vierge. Mais, demain, la charrue et la herse  
 Feront germer nos blés dans ses ombreux vallons.

Pour tromper l'ennui, la souffrance,  
 Tout gaîment alors nous dirons:  
 C'est encor du pain de la France,  
 Qu'à l'automne nous mangerons.

J'entends le cri des bois où l'indien se cache,  
 Le sifflement des arcs, la plainte du désert....  
 Nous allons au travail. Il faut que notre hache  
 Ajoute une voix sainte au profane concert.

Et comme cela nous soulage,  
 Et nous fait aimer nos travaux,  
 De penser à ceux du village,  
 Qui ne bûchent que des fagots!

De nos calmes labeurs que l'indien se moque,  
 S'il l'ose!.. Dès demain, nous serons des guerriers.  
 Tes colons n'aiment pas, France, qu'on les provoque,  
 Et leur calleuse main sait cueillir des lauriers.

Prendre le fusil, la faucille,  
Triste couplet et gai refrain;  
Mais qu'on laboure ou qu'on fusille,  
Il faut y mettre de l'entrain.

Nous sommes des semeurs... A d'autres la javelle!  
Nous bâtissons des nids que l'amour peuplera.  
Nos descendants auront une France nouvelle,  
Quand le lis de chez nous, hélas! s'effeuillera.

Si jamais un décret suprême,  
France, nous sépare de toi,  
Nous garderons toujours quand même,  
Ton parler doux, ta vive foi.

QUEBEC

Le chant était fini. La mer cessa de bruire  
Et Champlain doucement souriait. On vit luire,  
Pendant qu'il contemplait les bords majestueux,  
On vit luire pourtant une larme en ses yeux.

Dans l'avenir obscur, Champlain, ton regard plonge,  
Vois-tu naître et grandir, en un merveilleux songe,  
Un peuple qui saura, dans ces climats lointains,  
Se forger à son tour de glorieux destins?  
Mais quel que soit ton rêve, ô puissante âme humaine!  
Tu sembles commander et c'est Dieu qui te mène!

Et l'on voit tout à coup les bords se rapprocher,  
Comme un nœud qui les lie, un énorme rocher  
Les domine, superbe, et semble une muraille,  
Mais dans l'épais granit le beau fleuve se taille,  
Lui sorti déjà grand des hauts plateaux déserts,  
Un lit vaste et profond comme le lit des mers.

Québec! Québec! Du pont de la fière carène  
L'ancre tombe. O le gai grincement de la chaîne!  
Québec, les bois t'offraient leur baume profané,  
Et des siècles de nuits dans ton ciel ont plané,  
Mais le soleil se lève, et l'ombre s'évapore.  
Voici des temps nouveaux qui commencent. Adore!  
C'est le réveil. Tout va chanter autour de toi,  
Dépouille le mensonge, et, sur ton front, la Foi  
Versera les parfums de sa coupe divine.

Québec, sur ton sommet que le ciel illumine,  
Au vent qui n'a bercé que des bois assouplis,  
L'étendard de nos rois va dérouler ses plis.  
Un héros te l'apporte. Il approche, il arrive.  
Son pied foule déjà ta solitaire rive,  
Ta rive où les vieux pins et les épais fourrés  
Devront tomber bientôt; car au champs labourés

Il faudra l'orge blonde et les fenaions vertes,  
 Et des colons nombreux, armés de faux alertes,  
 Avec lui sont venus. Dieu l'a guidé. Tout plein  
 D'espérance et de foi, le voici:... C'est Champlain!  
 Fidèle au divin Maître, ouvrier de sa gloire,  
 Sur le front orgueilleux de ton beau promontoire,  
 Il burine, son nom. Et, moment solennel,  
 Il fait de ton rocher un temple à l'Éternel.

Mais quel bruit! Le sol tremble. O l'inferral vacarme!  
 Cris de rage et de haine! inexprimable alarme!  
 Orgie ou chant de mort des guerriers sous les bois!  
 Funèbres hurlements de la meute aux abois,  
 Et râle plein d'horreur du tigre qu'on égorge!....  
 Un vent de feu rugit, tel un soufflet de forge.  
 Lourd et noir, un nuage apporté par ce vent,  
 S'étend dans les hauteurs comme un linceul mouvant,  
 Et la voix d'un démon crie à Dieu ce blasphème:  
 —“ Maudit soit l'étranger! Maudit soit le ciel même!”  
 Et l'enfer applaudit. Partout c'est la stupeur.

L'homme tombe à genoux, la fauve est pris de peur.  
 Mais voici qu'un éclair a dissipé les nues.  
 De ses gazons melleux, de ses fleurs inconnues,  
 La forêt fait jaillir d'enivrantes odeurs.  
 Comme pour adorer, en de saintes ardeurs,  
 Sous un souffle puissant les grands arbres se penchent;  
 En des rythmes plus doux les nids joyeux s'épanchent;  
 L'onde chante un cantique aux fleurs, aux sables d'or;  
 Les cœurs s'en vont au Christ dans un brûlant essor,  
 Et l'on entend chanter soudain, comme en un rêve:  
 —“ Béni soit le rivage où l'humble croix s'élève!  
 Béni soit l'océan! Béni soit le ciel bleu!  
 Et béni soit celui qui vient au nom de Dieu!”

---

## CANADA.

### AN ODE.

---

Out of the clouds on Time's horizon, dawneth the new Day, spacious and fair:  
 White-winged over the world it shineth; wide-winged over the land and sea.  
 Spectres and ghosts of battles and hatred flee at the touch of the morning air:  
 Throned on the ocean, the new Sun ariseth; Darkness is over, we wake, and  
 are free.

Ages of ages guarded and tended mountain and waterfall, river and plain,  
 Forests, that sighed with the sorrows of God in the infinite night when the stars  
 looked down,—

U. I. I.



Guarded and tended with winter and summer, sword of lightning and food of rain,  
This, our Land, where the twin-born peoples, youngest of Nations, await their  
crown.

Now, in the dawn of a Nation's glory, now, in the passionate youth of Time,  
Wide-thrown portals, infinite visions, splendours of knowledge, dreams from afar,  
Seas, that toss in their limitless fury, thunder of cataracts, heights sublime,  
Mock us, and dare us, to do and inherit, to mount up as eagles and grasp at the  
star.

Blow on us, Breath of the pitiless passion that pulses and throbs in the heart of  
the sea!  
Smite on us, Wind of the night-hidden Arctic! breathe on us, Breath of the  
languorous South!  
Here, where ye gather to conflict and triumph, men shall have manhood, Man shall  
be free;  
Here hath he shattered the yoke of the tyrant; free as the winds are the words  
of his mouth.

Voice of the infinite solitude, speak to us! Speak to us, Voice of the mountain and  
plain!  
Give us the dreams which the lakes are dreaming—lakes with bosoms all white  
in the dawn;  
Give us the thoughts of the deep-browed mountains, thoughts that will make us as  
gods to reign;  
Give us the calm that is pregnant with action—calm of the hills when night is  
withdrawn.

Brothers, who crowd to the golden portals—portals which God has opened wide—  
Shake off the dust from your feet as ye enter; gird up your loins, and pass  
within:  
Cringing to no man, go in as brothers; mount up to kingship, side by side:  
Night is behind us, Day is before us, victories wait us, heights are to win.

God, then, uplift us! God, then, uphold us! Great God, throw wider the bounds  
of Man's thought!  
Gnaws at our heart-strings the hunger for action; burns like a desert the thirst  
in our soul:  
Give us the gold of a steadfast endeavour; give us the heights which our fathers  
have sought:  
Though we start last in the race of the Nations, give us the power to be first  
at the goal.

The meeting was then adjourned to the evening.

## EVENING SESSION.

The chair was taken by the President at 8 p.m.

The President presented Diplomas of Honour to the following gentlemen who had been unanimously recommended for that distinction on account of the literary merit of their works by resolution of Section I, adopted at a special meeting of the Section held before the Morning Session of the Society:—

M. Gustave Zidler, of Paris,  
Abbé H. A. Scott,  
Abbé Amédée Gosselin,  
M. P. B. Casgrain,  
M. Philéas Gagnon,  
M. Ernest Myrand,  
M. H. J. J. B. Chouinard,  
M. Eugène Rouillard.

Diplomas which had been previously decreed by the Society, but which had not been completed, were also presented to

M. Adjutor Rivard,  
Abbé S. A. Lortie,  
M. Pierre Georges Roy.

A deputation from the Ontario Historical Society comprising the following ladies, Mrs. E. J. Thompson, of Toronto; Miss Machar, of Kingston; Miss Carnochan, of Niagara-on-the-Lake, and Mrs. Calder, of Hamilton, together with the following members of the Royal Society of Canada, Rev. Chancellor Burwash, Mr. J. H. Coyne, and Mr. C. C. James, was introduced by Mr. Barlow Cumberland, M.A., President of the Ontario Historical Society, who spoke in part as follows:—

We are come, Mr. President and gentlemen, to present to the Royal Society of Canada, the respectful homage, and felicitations of the thirty-one Historical Societies of the Province of Ontario of which we are the Central Organization. We congratulate our Country upon the splendid work which is being done by your Society in promoting the cultivation of History, Science, and Belles-Lettres in the two languages which are the birthright of our united peoples, and upon the exalted commendation which you have been enabled to confer on those who have shown pre-eminent excellence in their several pursuits.

We desire to evidence the complete partnership of our English-speaking Province in this festival of the 'Coming of Champlain' with our Compatriots of Quebec.

Equally with them we rejoice in celebrating the Tercentenary of the beginnings of Canada, and join with the descendants of the hardy Normans in giving loyal and heartiest welcome to His Royal Highness, the Prince of Wales, the Son of our Union King, the lineal descendant of the Normans of old.

Our Heroes, and our History are blended today; it is for us to work out together, the wondrous future which lies before our Country.

We thank you for this opportunity of being present at this Meeting of the Royal Society which so fittingly inaugurates the Historic Celebration.

The President thanked Mr. Cumberland for his appreciative remarks and gave a cordial welcome to the Deputation, expressing at the same time his sense of the value of the work carried on by the Ontario Historical Society.

The President then called upon the Honourable Judge Routhier to speak on the topic of the evening, *Champlain and his Work*.

Responding to the President's request Judge Routhier delivered the following address:—

*Messeigneurs, Mesdames et Messieurs:—*

En ces grands jours de fête qui rassemblent à Québec tous les enfants du Canada, la Société Royale a cru qu'il était de son devoir de venir incliner devant l'illustre cité de Champlain l'hommage des deux langues qu'elle parle et de ses deux littératures—toutes deux jeunes encore mais pleines de promesses; car elles ont deux mères glorieuses qu'elles ont prises pour modèles—la littérature française et la littérature anglaise.

Nous sommes heureux d'exprimer en même temps nos sentiments d'admiration et de reconnaissance à cette Université Laval que nous considérons aussi comme une mère, au point de vue intellectuel, et qui nous donne ce soir une si généreuse hospitalité.

Et maintenant, mesdames et messieurs j'aborde immédiatement le sujet qu'on m'a chargé de traiter devant vous, et qui est "La Fête que nous célébrons."

Mon intention est de vous dire quel est le caractère de cette fête, quels spectacles elle offrira à vos regards et quels enseignements il nous semble à propos d'en tirer.

# I.

La fête que nous célébrons n'est pas celle d'un seul homme, ni même d'une seule ville. Comme l'a très bien dit Mgr l'Archevêque de Québec, c'est la fête de la nation canadienne.

Si Québec était resté jusqu'à ce jour ce qu'il était en 1608, ou même en 1635, à la mort de son fondateur, nul ne songerait à célébrer le 300e anniversaire de sa fondation.

C'est la gloire acquise depuis, le progrès réalisé par cette fondation pendant trois siècles d'histoire que les deux races prétendent célébrer aujourd'hui. C'est le grand arbre, sorti du grain de sénévé de 1608, qui rassemble aujourd'hui à son ombre ses admirateurs des deux continents.

Et donc, ce n'est pas seulement Champlain, qu'il faut honorer dans cette fête, mais aussi les continuateurs de son œuvre, qui ont pris soin de son petit arbre et qui l'ont fait grandir en l'arrosant de leurs sueurs et de leur sang. C'est trois siècles d'une histoire glorieuse qu'il faut évoquer et faire admirer. Ce n'est pas seulement la naissance, c'est l'accroissement, la transformation, le développement et l'épanouissement admirable d'un petit peuple, qui deviendra grand.

S'imaginer-t-on Rome, au siècle d'Auguste, fêtant le septième centenaire de sa fondation, en glorifiant seulement Romulus et sa cité embryonnaire du mont Palatin?

S'imaginer-t-on la France fêtant le 10e centenaire de son origine chrétienne, et reléguant dans l'ombre les siècles de Charlemagne, de St-Louis, d'Henri IV, de Louis XIV, et le XIXe siècle pour ne célébrer que Clovis?

Non certes, de telles hypothèses seraient trop déraisonnables. Célébrer le troisième centenaire de la fondation d'une ville comme Québec, ce n'est pas seulement célébrer son établissement, c'est glorifier trois siècles de vie nationale.

Pourquoi cela?

Parce que Québec est la patrie faite monument, la représentation immortelle de toute notre histoire.

Québec a une célébrité, une séduction, et un symbolisme, que n'ont pas tant d'autres villes que vous connaissez, qui sont plus grandes, plus florissantes et plus populeuses.

Québec n'est pas seulement un écrin de pierres précieuses, une châsse de reliques historiques, un musée archéologique du plus haut intérêt; Québec est le berceau du Canada, la cité-mère de la nation canadienne! Voilà son titre de gloire.

Québec symbolise le patriotisme canadien. Il est et doit être pour nous ce qu'est Rome pour les Romains, La Mecque pour les Arabes, Jérusalem pour les Juifs!

Voilà ce qui fait son illustration. Et voilà pourquoi la célébration du 300<sup>e</sup> anniversaire de sa fondation nous a fait accourir dans ses vieux murs de tous les points de l'horizon. C'est la fête d'un peuple! Voilà pourquoi elle a des proportions si grandes que trois nations ont cru devoir y prendre part. Voilà pourquoi surtout, la France et l'Angleterre ont daigné prendre place à nos côtés dans ces grands jours. Elles font fête à leur enfant. Ce n'est pas l'entente cordiale qui les réunit à Québec, c'est un lien plus fort et plus tendre; car chacune d'elles peut dire vraiment: "Je suis ici chez ma fille!"

## II.

Tel est le cadre aux larges proportions de la fête que nous célébrons; et son programme en accentuera le caractère éminemment patriotique.

Devant nos glorieuses mères-patries qui sont venues s'asseoir à notre foyer nous évoquerons nos trois siècles de vie nationale; nous leur offrirons des spectacles historiques qui leur montreront que nous n'avons pas démerité de notre illustre origine.

Cette fête sera une halte de quelques jours sur les premiers sommets de la civilisation que nous avons gravis. Et pendant ces jours de repos et de jubilation universelle nous regarderons en arrière pour mesurer le chemin parcouru, et pour nous encourager à poursuivre notre ascension vers les cimes glorieuses où brillent les grandes puissances qui furent nos mères.

Cette revue de notre passé vous la ferez avec nous, grâce aux tableaux historiques qui vous seront offerts en spectacle, et qui reconstitueront sous vos yeux les grandes scènes de notre histoire.

Un artiste anglais, M. Lascelles, déjà célèbre dans son pays, est entré depuis quelque trois mois dans la nécropole de notre histoire; et son art inconnu jusqu'ici parmi nous a dit à nos morts glorieux: "Réveillez-vous, revenez voir ces lieux que vous avez aimés, et les œuvres que vous avez fondées. Et nos grandes illustrations du passé se sont levées; vous les verrez défiler devant vous—découvreurs, fondateurs, hommes d'Etat, hommes de guerre, prêtres, apôtres et martyrs.

Ce sera notre histoire en tableaux vivants, une espèce de résurrection du passé, donnant l'illusion de la vie d'autrefois.

C'est l'impression que l'histoire bien écrite devrait produire.

Elle devrait donner le mouvement aux faits, la couleur aux choses, leurs caractères, leurs gestes, leur vie aux personnages.

Elle devrait bannir les abstractions de ses récits, user et abuser des images, ne pas s'adresser seulement à l'intelligence, mais aussi et surtout aux yeux, aux sens, et aux cœurs qu'elle devrait émouvoir et toucher.

Enfin, l'histoire bien faite devrait rendre la vie au passé, et le remettre en action devant la postérité.

C'est ce que les Pageants de M. Lascelles feront mieux que les historiens.

Mais ces féeries historiques charmeront-elles seulement nos yeux? Non, elles éclaireront nos esprits, et graveront dans nos mémoires de précieuses leçons sur la philosophie de l'histoire.

Nous y apprendrons que des hommes ordinaires ou médiocres sont incapables de fonder une patrie. Il faut des génies, des héros et des saints; car, l'histoire de toute l'humanité en fait preuve—créer est une œuvre divine.

C'est pourquoi elle nous montre à l'origine de tous les peuples des hommes extraordinaires et des actions merveilleuses.

Mais chez le plus grand nombre des anciens peuples, ce merveilleux qui joue un si grand rôle, n'est qu'une fable ou une légende.

Dans notre pays, au contraire, ce merveilleux est vrai. Il est historique. Ce n'est pas de la mythologie. Nos demi-dieux ont vécu. Ils ont accompli les actes prodigieux que l'histoire raconte.

Champlain, Laval, Frontenac, Dollard des Ormeaux, d'Iberville, Vauquelin ne sont pas des héros légendaires.

Et quand Champlain paraît au sommet de notre histoire, ce n'est pas dans l'aube nébuleuse et confuse des origines grecques, romaines et même françaises; c'est en pleine lumière dans le rayonnement éblouissant du XVII<sup>ème</sup> siècle.

Vous serez peut-être tentés de voir une légende dans cette arrivée de Champlain à bord d'un navire appelé le "Don de Dieu"; mais c'est un fait historique, et des religieux, dépositaires de la foi chrétienne, le vrai don de Dieu, débarquaient avec lui du même navire, et allaient être le complément nécessaire de la fondation nationale.

Toute une série de faits merveilleux de notre histoire nous montrera de plus tout ce qu'il faut de travaux, d'épreuves, de sacrifices, de sueurs et de sang pour donner la vie à une nation.

Hélas! Oui, les sacrifices sanglants sont nécessaires, et tout peuple-enfant avant d'endosser la toge virile, doit tremper sa robe prétexte dans le sang des martyrs. Martyrs de la foi comme Lalemant, Brébeuf et Jogues, martyrs du patriotisme, comme Dollard et ses compagnons d'armes, comme Montcalm et tous ses braves qui tombèrent au champ d'honneur avant lui, ou avec lui.

Saluez, messieurs, tous ces héros qui arrosèrent de leur sang le territoire national pour le féconder et le sacrer à jamais; couvrez de fleurs la terre où ils dorment—*manibus date lilia plenis*.

Messieurs, il y avait sans doute sur la terre de France, à la même époque, des cœurs généreux et forts qui se dévouaient au service de la patrie.

Mais ceux-là évoluaient sur un grand théâtre, au soleil de la gloire et l'on ceignait leurs fronts de lauriers et de couronnes.

Il n'en était pas ainsi pour ceux qui luttèrent ici dans des solitudes ignorées, et qui sacrifiaient obscurément tous leurs rêves d'avenir et tout le sang de leurs veines sans espérer goûter jamais ni les allégresses du triomphe, ni les acclamations de la renommée, ni l'enivrement de la gloire. Pour eux, le patriotisme était une religion, et c'est pour elle qu'ils mourraient.

Montcalm et ses compagnons d'armes ont été des réincarnations des héros antiques, illustrés par Homère; et le bouillant Achille et le prudent Ulysse ne sont pas plus grands dans l'Iliade que ne le sont Montcalm et Lévis dans notre histoire.

### III.

Enfin, messieurs, le grand cortège historique qui déversera ses flots d'hommes sous vos yeux vous apparaîtra comme l'image vivante de ce mouvement général

des peuples que l'on appelle la civilisation. La succession des événements vous montrera le développement régulier et la marche progressive d'un peuple—chaque génération transmettant le mouvement acquis à celle qui la suit, et concourant ainsi à l'accomplissement des destinées nationales.

Vous êtes tous j'en suis sûr, des admirateurs enthousiastes de notre grand fleuve; car vous avez tous le sentiment de la grandeur et de la beauté.

Ce merveilleux déversoir des grandes eaux de l'ouest est si grand qu'il forme des mers intérieures et que dans une partie de son cours il ressemble à l'Océan. Il est si pittoresque et si beau qu'il embellit tout l'immense pays qu'il arrose. Il est si bienfaisant qu'il répand sur ses bords la prospérité, le mouvement et la vie.

Et cependant, messieurs, il est un autre fleuve plus digne encore de notre admiration: c'est celui qui charrie des flots humains, qui fait reculer les forêts, qui franchit les montagnes, qui se répand dans les déserts, qui féconde, qui colonise, qui multiplie les villages et les villes, et qui s'en va du Levant au Couchant grossissant toujours ses grandes vagues vivantes.

C'est notre fleuve de civilisation canadienne, qui a pris sa source en France il y a trois siècles, qui traverse tout un continent, et qui va déverser ses ondes jusqu'aux bords de l'Océan Pacifique.

Pourquoi ce fleuve civilisateur, et notre St-Laurent coulent-ils en sens inverse? C'est parce que les hauteurs où ils ont pris leurs sources occupent deux points opposés de l'horizon. Le St-Laurent a sa source sur les cimes altières de l'Ouest, et notre civilisation a pris la sienne en Europe.

Où s'élevait il y a trois siècles le plus haut sommet de la civilisation chrétienne?

Vous le savez, messieurs, c'étaient les races latines qui marchaient alors à la tête des nations, et c'était la France qui les surpassait toutes. C'était elle qui imprimait au monde ce mouvement et cette vie qui constituent le progrès de l'humanité. L'axe du monde était à Paris.

L'astre du jour se levait encore en Orient; mais le soleil de la civilisation semblait arrêté sur la France, au zénith de la gloire. Gloire militaire, gloire des lettres, des sciences et des arts, gloire au dehors et gloire au dedans, toutes les splendeurs illuminaient son front, tous les diamants brillaient à sa couronne.

Son souverain s'appelait Roi-Soleil.

Sa grandeur la mettait à l'étroit sur la terre européenne, et elle rêva d'étendre ses frontières jusqu'au delà de l'océan.

C'est alors qu'un courant civilisateur s'échappa de son flanc maternel, et vint former ce fleuve dont vous êtes venus admirer la source première sur le rocher de Québec.

Mais, comme tous les autres fleuves, celui de la civilisation a besoin d'affluents, de tributaires pour grossir le volume de ses eaux, quand les pays qu'il doit féconder sont trop vastes.

Et donc il vint un jour où la Providence des nations jugea il semble, que le courant de France était insuffisant, et elle y joignit comme tributaire la plus grande puissance maritime de cette époque.

Il n'était plus le temps où la Méditerranée était le centre du monde civilisé. L'océan Atlantique était devenu l'arène où les nations européennes se disputaient la suprématie maritime et bientôt cette suprématie appartient à l'Angleterre. Et c'est alors que l'élément britannique vint à son tour déverser son flot civilisateur dans notre immense pays.

Pendant longtemps les deux courants se heurtèrent violemment l'un contre l'autre; mais avec le temps leurs flots se calmèrent, et coulèrent paisiblement dans le même lit.

Et c'est ainsi que notre pays est devenu ce dualisme national, où deux races rivalisent dans le même champ d'activité, et marchent dans l'harmonie à la conquête des mêmes libertés et du bien-être commun.

Faut-il les fusionner et faire des deux courants civilisateurs un fleuve absolument homogène? Faut-il que le tributaire, plus abondant et plus fort, absorbe le petit fleuve originaire?

Nous ne le croyons pas, Messieurs et nous sommes d'avis qu'il est mieux dans l'intérêt de notre patrie que la diversité des éléments subsiste dans l'unité nationale.

Chaque race a son génie particulier, son caractère propre, sa mentalité distincte et ses facultés. Elles se corrigent et se complètent l'une par l'autre, et leur action commune, dans une concorde qui n'exclut pas l'émulation, nous assure un rang d'honneur dans le mouvement général de la civilisation.

Cette fête mémorable nous donnera sous ce rapport une grande leçon en nous montrant la France et l'Angleterre fraternisant sur ces mêmes champs de batailles, où elles ont jadis croisé le fer si glorieusement, et décernant le même honneur aux héros des deux races.

Grâce à Dieu, l'heure des combats entre ceux qui vivent sous le même drapeau est passée. Bien téméraires seraient ceux qui voudraient la renouveler sur un autre terrain.

Dans l'immense étendue de notre pays il y a place pour tous les hommes de bonne volonté, pour toutes les libertés légitimes, pour toutes les aspirations généreuses; et le drapeau britannique qui nous protège à l'extérieur, nous assure à l'intérieur la souveraineté la plus complète.

Tous, nous lui devons notre immuable loyauté et notre filial dévouement.

Rivalisons d'activité, dans le travail et dans l'étude. Produisons des œuvres et des hommes qui soient dignes de notre passé; ayons confiance dans notre avenir et marchons courageusement la main dans la main vers ce grand inconnu. Mais dans nos efforts pour conquérir la gloire et la prospérité des grandes nations n'étouffons jamais l'essor de l'âme et gardons toujours le culte de l'idéal.

Judge Routhier having spoken in French, the President invited the Rev. Chancellor Burwash to speak on the same subject in the English language.

*Mr. President, Ladies and Gentlemen:—*

There are birthdays in world history as in human life. They transpire not in an hour or a day but in a lifetime, or it may be a century. Such a time was the sixteenth century. A new world was born. New nations began to live. And with their birth the old mother lands took on new life, and so the whole world became larger, nobler, more perfect than before. The eldest of these were not the greatest. Tropical suns and orange groves and mountains of silver are not the nurses of national strength. The fervour of the sunny south gave the world a Columbus and a new Spain, but a sterner and a stronger nature brought forth a new England and a new France. Spain, France, England, the successors of the Romans in the old European world, were the builders of a new world on this North American continent, and after three hundred years that world is still in its infancy and none can certainly predict its future.

For such an event as the founding of a new world or a new nation more than ordinary forces are needful. The age itself must be an age of strength to break away from the old to build up the new. The men who lead the age and the work must be no ordinary men, but men chosen and fitted by Divine Providence for their

task. They must be men of vision and men of will, men understanding the possibilities of the far future, and yet equally wise to use the opportunities of the present. The founding of the new world was not the mere drift of a surplus population to new lands where food was more abundant and the conditions of life more easy. It was the going forth of bold adventurous spirits to conquer the unknown, and only the strongest and best were adequate to the task. It was not submerged slums or criminal courts that furnished the material for the founding of this continent.

And a wonderful age, an age that for two hundred years furnished in Western Europe such a galaxy of talent as was only equalled by Greece in her palmiest days, furnished also the men for this the greatest work of all that time. A Cortez, a Cartier, a Cabot, a Champlain, a Maisonneuve, a Gilbert, a Raleigh, a Penn, a Hudson, the Pilgrim Fathers, these are some of the names which glorified the centuries by their deeds. To be born in such an age, for a man was fortunate, for a nation was glorious.

Among the noblest spirits bred and trained in that age was Champlain. He first saw the light in the little seaport town of Brouage on the shores of the stormy Bay of Biscay, about the year 1567. The sea has ever been the nurse of great men and Champlain was born by the sea, of a family of seafaring people, his father a captain of marine. From a child he was accustomed to battle with the wind and the waves, and with firm and intelligent courage to commit himself to the unknown perils of the deep. This maritime world into which Champlain was born was at this time the arena of the world's most stirring enterprise. The impetus given by the work of Columbus had stirred the thoughts and common talk of every seaport town in all Europe, and was firing the heart of every sailor with ambition to win like glory for himself. It is out of such a condition of vibrating new life that the finest, strongest spirits are brought forth to lead the world's chaotic unrest to great and useful action. Such a leader, combining in himself in rich abundance the rarest elements of success, was Champlain.

As he arrived at the maturity of young manhood, Spain was still the foremost of the nations in the work of exploration and in her grasp of the rich territories beyond the seas. So, under the banners of Spain, Champlain enlisted to serve his apprenticeship as an explorer. The two years spent amid the luxuriance of the tropics made him familiar both with the wealth and with the disadvantages of southern lands, and called into exercise his wonderful discernment of natural possibilities.

But the most important result of these two years was to stimulate the eagerness of his spirit to secure for his own loved country something of that expanse of territory which lay ready for appropriation. To this end he early tendered his services to his own sovereign, and in two successive voyages explored the coast of New England from Massachusetts Bay to Acadia, and made his preliminary visit to the River St. Lawrence. All this we may regard as his preparation for, and introduction to, the great work of his life. Of this preliminary work he has left us rich records which evince already a habit of careful and discriminating observation, of accurate record of everything worthy of note, and of a practical judgment and common sense which grasp at once the possibilities and utilities which offer themselves in nature all around him. All these rare gifts he brought to bear on the supreme work of his life the founding of a great northern nation on the continent of North America. In no one thing are these qualities of the man more manifest than in the choice of Canada as the future field of his work. He chose not the sunny south with its lazy, enervating wealth, nor the middle temperate zone with its sandy coasts, but the great St. Lawrence with its magnificent waterway, its refreshing breezes and its heavily timbered and fertile banks. And had Britain held fast the empire which he founded, it would have included also the other great river valley



of the continent with its wealth of prairie land. In that judgment we have the foresight of the nation builder, a foresight which marks every aspect of his great work from this time onward.

This same accurate judgment founded on careful observation which led him to choose the great St. Lawrence basin rather than the minor rivers of the South is seen also in his clear apprehension of the chief resources of his chosen country. Agricultural products, furs and timber he recognized at once as the wealth-producing resources of this land. At every step you find him clearing a piece of land and testing the fertility of the soil, by a garden spot here at Stadacona, a field of grain at Hochelaga. In his estimation Quebec itself, and with it New France, was not rightly founded until Hébert and his family had been planted on a little farm in the valley of the St. Charles. In the same common sense practical spirit, the dusky natives of these forests were at once recognized as partners and fellow workers in this task of nation-building by the production and accumulation of wealth. Their furs were the one immediately available source of wealth, and hence they were to be treated as friends deserving of justice and kindness.

The sagacity of the man in recognizing the possibilities of the country was almost surpassed by the fine moral qualities which made him at once the friend and trusted ally of the red man. Other men robbed them, enslaved them, or exterminated them. He thought only of making them Christians and treating them with justice and humanity. Three hundred years have now passed since Champlain made those humble yet wise and righteous beginnings. The fur trade has extended to the Arctic Seas and the Pacific Ocean, and has produced its almost countless millions of wealth, and the same kindly and just policy toward the Indian tribes has become the law of our land and the proud boast of our Canadian civilization. Hébert's little farm on the banks of the St. Charles has stretched itself up the St. Lawrence and the Ottawa over all the broad acres of Ontario, has leaped over the rock bound shores of the Superior sea, and only found full room for expansion in the boundless prairies of the North West; and to day its first little harvest is represented by 125 millions of bushels of wheat. In like manner first hewn logs of Champlain's habitation have been multiplied by countless millions of timber shipped from this very port, bringing wealth and comfort to both sides of the Atlantic.

No less successful was Champlain in the choice of sites for the first beginnings of his new settlements. At a time when the waterways were the highways of the great movements of humanity, it was almost a commonplace policy to found cities at the mouth of great rivers or at the point of confluence of their great tributaries. Hence Tadousac at the confluence of the Saguenay with the St. Lawrence. But Champlain's active mind sought for other things besides the waterways. He wanted soil for agriculture. He was a sailor and wanted a sheltered harbour for his ships. He was a soldier and wanted a strong position for his fortified defences, and he was a poet and always had an eye for natural beauty and for a situation which, like Jerusalem, should be the joy of the whole earth. Hence he chose Quebec and the judgment of ten generations has but confirmed his choice. But again he judged that trade must be the basis of success in the founding of a colony, and he next looked for a point from which he could command the great lines of trade, and Montreal was his choice, and he selected and cleared the very ground on which stands the great custom house of our commercial Metropolis, and three hundred thousand people to-day confirm his choice.

But the greatest of all the achievements of this great man is, we think, the stamp of character which he impressed upon the people of this new land. We have seen already the many simple common things in which he excelled and which made him so successful in laying his foundations. These simple common things, a keen obser-

vant eye, a versatile mind, a power of practical adaptation, of utilizing everything which comes to hand, these are qualities of his race, and it was his preeminent possession of these qualities which made him the leader of that race. Conjoined with these were moral qualities no less important. A rare humanity which linked him in sympathy with red man and white man alike; the lighter joyous view of life which did not forget amusement of his men in the first desperate battles with disease and frost; honour and honesty in all his dealings in the wilds of Canada as well as in the Courts of France. A fine enthusiasm which held him true to the end which he had set before him, to the cause which he had made his own, and above all a profound and reverential religious faith which made him zealous that this new continent should everywhere be governed by the fear and love of God. And is it too much to say that, after ten generations, these high qualities still mark the people whom he planted here? that, as he made the life of the first little hamlet industrious, frugal, keenly inventive, honest, honourable, kindly, cheerful, neighbourly and devoutly religious, so through these three hundred years the noble example has perpetuated itself, until hundreds of villages and hundreds of thousands of homes are to-day in this land such as Champlain made his first little settlement?

But our portrait of this founder of our country would be incomplete if we did not introduce two of the common dreams of his age which kindled all the fervour of his ardent spirit. Since the days of Alexander, nay of Solomon, and perhaps even beyond, the Mediterranean lands had found in the trade of the far East a source of boundless wealth. But now for centuries the Saracens had barred the way, until, with new conceptions of the sphere, men were learning to turn their eyes to the setting, instead of the rising sun, hoping to find there the highway to the desired riches of India. Into this dream Champlain entered with versatile imagination. In his first voyage it led him to project a canal across the Panama. And now the broad St. Lawrence penetrating far into the interior of the continent and the great inland seas which he discovered still beyond kept alive this hope, that here the pathway might yet be found which would lead him to this golden land. Twelve days travel would, he was told by Vignau, take him to the great salt sea where he hoped to launch his vessel for the East. To-day, from the same Hochelaga, four days' travel carries his children to the greater salt sea, and the wealth of the Indies is within their grasp. In the transcontinental railway and the Empress line of ships the dream of Champlain is fulfilled.

His other dream has a far more important significance. It was that the dusky tribes of Canada might know the living and true God. No stronger motive moved and sustained him in his bold and perilous enterprises than this devout desire. To-day how largely has this pious ambition also been accomplished. The little remnant of his old friends the Hurons dwell near us at this very hour under the shadow of the village spire and cross. His old enemies, the Iroquois, worship to-day before the cross at Oka and Caughnawaga, St. Régis, Tyendinaga and Onandaga. But more than that, for three thousand miles beyond, the Crees, the Sioux, the Blackfeet and the Stoney, the Flatheads and the Tshimpshans, the Esquimaux and all the tribes to the Pacific coast and the Arctic Sea have been reached by the missionary of the Cross. Only a few small scattered bands yet lie beyond the saving influence of the Christian Church. In a short time we shall remember, Catholic and Protestant alike, with becoming reverence and honour, the anniversary of our first Canadian martyrs Bréboeuf and Lalemand; and when their names are enrolled, as we believe they should be and will be, in the calendar of the Saints of the Church universal, could a more fitting tribute to their memory be paid than that Catholic and Protestant should with common zeal unite their efforts to the end that, before their anniversary day arrives, the most cherished dream of Champlain should be fulfilled,

the last pagan rite should cease in our land, and the most far off of the dusky sons of our soil bow his head to receive the holy baptism, and feel his heart gladden with blessed hope of the Gospel of Peace?

At the conclusion of Chancellor Burwash's address a poem, composed specially for the occasion by M. Gustave Zidler, of Paris, was recited by M. Adjutor Rivard.

---

## AU PÈRE DE LA PATRIE CANADIENNE

### I

#### TERRE SAUVAGE

Mil six cent huit!—Qu'importe une date à ce monde,  
Sur qui, sans rien laisser de ce que l'homme fonde,  
Glissent les sombres nuits et les jours éclatants,  
Où sur l'œuvre de Dieu toute empreinte est absente,  
Où seule la Nature immuable et puissante,  
Comme au premier matin, règne en dehors des temps?

Mil six cent huit!—Qu'importe à ce prince des fleuves,  
Qui n'a jamais senti, parmi des cités neuves,  
Se courber sur son flot l'arche des ponts béants,  
Mais qui roule à travers d'immenses perspectives,  
Ne baignant au miroir de ses eaux primitives  
Que des rocs escarpés et des sapins géants?

Qu'importe à la forêt? . . . Parfois l'ombre rougie  
Groupe autour des feux clairs de quelque tabagie  
Les Chefs à plume d'aigle échangeant leurs colliers;  
Puis tout rentre au repos sous les lourdes ramures:  
Les sauvages enfants, chasseurs de chevelures,  
S'enfoncent en rampant dans l'horreur des halliers. . .

Sans doute un jour, jadis, les fauves paysages  
Ont pu voir, tout surpris, quelques Pâles-Visages  
Près de Stadaconé dresser leurs ajoupas;  
Mais depuis si longtemps leur nef est repartie  
Que d'un réseau jaloux la liane et l'ortie  
Ont recouvert, Cartier, les traces de tes pas!

Et dans le tour sans fin des saisons monotones,  
Seules voix du désert, les rafales d'Automnes  
Défeuillement tristement les bois inexplorés,  
Et les Hivers, vêtus de blancheurs idéales,  
Dans un ciel frémissant d'aurores boréales  
Agitent à grands plis des voiles diaprés.

Et les jeunes Printemps au sourire innombrable  
 Raniment sans témoins et le chêne et l'érable  
 Sur les débris tombés des vieux printemps éteints. . .  
 Et depuis des milliers et des milliers d'années,  
 C'est ainsi que, rebelle aux féconds hyménées,  
 La Nature accomplit ses aveugles destins!

## II

## LA CONQUÊTE

Mil six cent huit!—Eh bien! oui! la date sacrée,  
 Où l'Homme en son étreinte enfin te posséda,  
 Te soumit au Vouloir qui décide et qui crée,  
 Tu la gardes, en toi gravée, ô Canada!  
 Toi qui ne connaissais qu'une âpre barbarie,  
 Grande terre farouche, à qui manquait un cœur,  
 Bénis qui t'a donné l'âme d'une patrie,  
 Bénis ton maître et ton vainqueur!

Le voici: c'est Champlain, "noble homme" de Saintonge!  
 Parmi tes Indiens, ô pays qu'il aimait,  
 Il chercha des amis pour servir son beau songe;  
 Et c'est par lui d'abord, fumant le calumet,  
 Que France te parla d'amour et de vaillance  
 Avec des mots du cœur qu'un cœur simple comprend. . .  
 Et tu portas le nom de la Nouvelle-France. . .  
 Tel fut ton premier conquérant!

Puis d'un œil sûr, jugeant le lieu bel et propice,  
 Avec le fleuve au pied, les monts à l'horizon,  
 Sous le cap de granit que la mousse tapisse,  
 Il te donna, Québec, ta première maison:  
 Et la maison, vraiment, présentait fière mine,  
 Par ses fossés, ses murs de robuste épaisseur,  
 Ses trois corps de logis qu'un pigeonnier domine. . .  
 Tel fut ton premier bâtisseur!

Alors l'hostile Hiver le bloqua dans sa neige,  
 Lança par tourbillons ses vents, semeurs d'effrois:  
 Lui, sans trembler, soigna, durant cinq mois de siège,  
 Ses compagnons mourant du mal des climats froids;  
 Et quand Mai délivra le captif volontaire,  
 Sur trente, autour du Chef, huit restaient en sortant;  
 Mais il t'avait du moins vaincue et prise, ô terre! . . .  
 Tel fut ton premier "habitant"!

Prise et vaincue! Ah! oui! tu l'as dû reconnaître,  
 Quand du premier labour tu subis le tourment,  
 Quand de ce grain chétif en toi tu sentis naître,  
 Croître l'épi nouveau du seigle ou du froment!  
 Vaincue et prise! Ah! oui! quand ta moisson superbe  
 Tomba sous la faucille, et tu vis ton seigneur  
 Rompre le premier pain de ta première gerbe. . .  
 Tel fut ton premier moissonneur!

Et tu devins dès lors plus humaine et clémente. . .  
 Hélène de Champlain, l'épouse du Héros,  
 S'en vint apporter, elle aussi, son âme aimante,  
 Où tant d'hymnes de mort défiaient les bourreaux!  
 Et comme elle était bonne, en leur naïf hommage,  
 Les fils d'Areskouï, cuivrés et chevelus,  
 Dans son miroir magique imprimaient leur image,  
 Croyant qu'ils ne la quittaient plus!

Et la pâle Française à la grâce fragile,  
 Devant les Croix de cèdre, où s'inclinent les fronts,  
 Aux enfants des wigwams enseignait l'Evangile;  
 Et toujours l'escortaient deux filles des Hurons:  
 L'une était "Charité," l'autre était "Espérance"  
 Et c'était doux de voir sous les arbres d'été  
 La jeune femme offrir son sourire de France  
 Entre "Espérance" et "Charité"!

### III

#### L'ÉPÉE DE CHAMPLAIN

Les armes donc de tes conquêtes,  
 C'étaient, ô Champlain, toujours prêtes,  
 La hache, la bêche et la Croix:  
 Mais c'était aussi, bien trempée,  
 Une forte et loyale Épée,  
 O bon soldat du Navarrois!

Et de l'acier sans tache et de ton cœur sans crainte  
 Tu t'ouvris un chemin plus que tu ne frappas,  
 Parcourant ton royaume à l'obscur labyrinthe,  
 Fixant des noms nouveaux à chacun de tes pas;

Et toute une géographie,  
 Encore, à jamais, glorifie  
 L'œuvre où ton courage excella,  
 Répète aux routes qu'elle indique  
 De la "Mer Douce" à l'Atlantique:  
 "Le Français a passé par là!"

Tout le pays redit ton épique croisade,  
 Tes labeurs, tes exploits sur le sol se traçant,  
 Lorsque tu marchais seul contre la palissade  
 Où la flèche iroquoise a fait couler ton sang!

Mais Québec, surtout, se rappelle  
 Ton âme de Romain, si belle,  
 Quand, malgré l'extrême besoin,  
 A Kertk, te sommant de te rendre,  
 Tu dis: "Mes armes, viens les prendre!  
 Pourquoi nous menacer si loin?"

Et lorsque dans la tombe, un soir, l'œuvre accomplie,  
 Tu t'endormis, ô preux, sûr de grands lendemains,  
 L'Épée à lourd pommeau, par ton rêve ennoblie,  
 Pour "faire le devoir" s'en fut dans d'autres mains.

Et la vaillante, à toute épreuve,  
 Avec Dollard et Maisonneuve  
 Repoussa le choc insolent;  
 Si Frontenac la tint sans faute,  
 Sœur de Durandal la très haute,  
 Montcalm trahi fut son Roland!

Mais, la garde rompue, et la lame épargnée,  
 L'heureux vainqueur lui-même, après le jour fatal,  
 A la lame française ajustant sa poignée,  
 Fit un glaive invincible en un double métal!

Et ce que d'estoc ou de taille  
 Sa lame vaut dans la bataille,  
 Ceux de Châteauguay l'ont montré!  
 Toujours ferme et bien aguerrie,  
 Pour le Canada, ta patrie,  
 O Champlain, c'est ton fer sacré!

## IV

## L'HOMMAGE DES JEUNES CANADIENS

Ah! combien tu l'aimais, ta terre, un jour perdue!  
 Quand, Richelieu voulant qu'elle te fût rendue,  
     Québec te reçut triomphant,  
 Une larme coula de tes yeux, mal cachée:  
 C'est qu'à ton cœur restait cette terre attachée,  
     Comme au père une unique enfant!

Quelle joie, ô Champlain, t'inondait! Quelle ivresse,  
 Quand tu montas là-haut, où ton vieux fort se dresse,  
     Parmi les salves des canons,  
 Avec Hébert, Hertel, soldats portant la bêche,  
 Ces premiers pourfendeurs de la friche revêche,  
     Les meilleurs de tes compagnons!

Quelle ivresse à revoir bleuir tes Laurentides,  
 Ton fleuve refléter dans ses ondes splendides  
     "Ton pays si plaisant et beau,"  
 Et comme ce jour-là tu ressentis l'envie  
 Que ta Nouvelle-France, ouvrage de ta vie,  
     Gardât à jamais ton tombeau!

Oh! oui! nous veillons tous sur ta cendre immortelle!  
 Trois cents ans ont passé, mais ton peuple fidèle,  
     Sans rien oublier, la garda!

Et vois! devant ta gloire, en faisceaux harmoniques,  
S'inclinent les drapeaux Français et Britanniques,  
Patriarche du Canada!

Vois tous tes descendants en long pèlerinage  
Venus pour saluer ton héroïque image  
Devant l'autel du piédestal,  
Où pour te façonner une digne statue,  
Belle âme, de constance et d'honneur revêtue,  
Il fallait le plus pur métal!

Ah! oui! l'on te vénère, ô vaillant, comme on prie;  
Et quand nous contemplons, Père de la Patrie,  
Ton bronze fortement campé,  
Tu mets une fierté dans notre jeune fibre,  
Qui fait qu'on se respecte et qu'on veut rester libre  
Des Grands Lacs aux bords de Gaspé!

Mais va! Puisqu'en renom tu sembles croître, ô Père,  
A mesure que croît ton pays plus prospère,  
Puisque t'est dû tout ce qu'il vaut,  
Nous te dresserons, nous, l'espoir, nous, la jeunesse,  
Un bronze encor plus noble où l'on te reconnaisse,  
Et nous l'élèverons si haut,

Si haut que d'une force immense et continue  
Ton front plus près de Dieu se perdra dans la nue,  
Et que du ciel nous bénissant,  
Plus loin, toujours plus loin, d'heureux soleils sans nombre,  
Au sein de leurs clartés allongeront ton ombre  
Sur ton Canada plus puissant!

GUSTAVE ZIDLER.

After the reading of the poem the meeting adjourned, and the members repaired to the gardens of the University, which were brilliantly illuminated and where refreshments were served.

#### APPENDIX TO MINUTES.

Amongst the speeches delivered in connection with the reception of new members, the following have been preserved:—

*Speech of the Hon. Thomas Chapais in presenting Sir Francois Langelier:*

*Monsieur le Président, Messieurs:—*

En souhaitant la bienvenue dans nos rangs à l'un de nos plus éminents magistrats et de nos plus savants juriconsultes, qui n'a jamais cru devoir réclamer le titre d'homme de lettres, je ne me sens nullement embarrassé pour justifier, ou mieux,

pour commenter notre choix devant le public intellectuel qui s'intéresse à nos travaux. Je me rappelle, en effet, que dès la fondation de cette Société Royale en 1882, notre section reçut officiellement la désignation suivante: "Section de littérature française, d'histoire, et de sujets connexes." Et je me dis aussitôt que parmi ces sujets connexes à la littérature et à l'histoire, le droit vient se placer au premier rang. On a beaucoup discoursu sur les relations naturelles des lettres et de la science légale? Elles se sont bien souvent prêté un mutuel secours, et leur union a fréquemment contribué à édifier des gloires qui ont traversé les âges. Bornons-nous seulement, pour ne pas paraître pédantesque, à rappeler le souvenir de Cicéron, qui fut à la fois le plus grand avocat et le plus parfait écrivain de son époque, et dont l'antiquité classique nous a légué les œuvres comme des modèles achevés de belle littérature. Cette alliance des lettres et du droit s'explique aisément. Le droit confine à l'histoire et à l'éloquence.

Sans cesse en étudiant la science légale, on touche aux évolutions sociales et politiques à travers lesquelles se sont établis les grands principes juridiques et se sont lentement élaborés les codes. Sans cesse aussi en recherchant de quelle manière le droit a exercé son influence sur les événements publics et privés, on rencontre l'éloquence écrite ou parlée à laquelle le juriconsulte a dû demander sa force persuasive et sa puissance souvent irrésistible. Or, l'histoire et l'éloquence sont incontestablement des provinces de la littérature, et il n'en faut pas davantage pour établir la légitimité du lien qui unit ensemble le droit et les lettres.

Notre célèbre devancière, la plus illustre société littéraire qu'il y ait au monde, l'Académie française, l'a bien compris, puisque depuis ses origines jusqu'à nos jours elle a toujours élu quelques-uns des plus dignes représentants du barreau ou de la magistrature.

De Patru à Barboux, si l'on parcourt cette liste glorieuse où brillent les noms de Montesquieu, de Séguier, de Malesherbes, d'Aguesseau, de Portalis, de Berryer, de Dufaure et d'Edmond Rousse, on se convainc que les humanités et la jurisprudence auraient tort de laisser prononcer entre elles le divorce que certains esprits trop fêrus de terre à terre voudraient faire décréter. Ce divorce, monsieur, vous n'en avez pas voulu. A l'exemple de plusieurs de nos membres les plus justement estimés du public vous avez cru que la culture littéraire est l'une des fortes assises sur lesquelles doit s'asseoir une carrière légale qui ne limite pas son essor au fameux mur mitoyen. Et sans aspirer à faire précisément métier de littérateur, vous avez voulu être un lettré! Vous avez longuement et assidûment fréquenté les maîtres de la pensée et du langage, qui ont fait la gloire des lettres françaises et qui, dans tous les siècles et à travers toutes les vicissitudes, ont conservé à notre ancienne mère-patrie une sorte de magistère intellectuel, bienfaisant ou redoutable. C'est dans ce généreux commerce que vous avez conquis cette langue précise, correcte, d'une limpidité et d'une aisance si remarquables, qui vous a valu tant de succès comme avocat, comme professeur, comme conférencier et comme magistrat. J'ai dit comme professeur. Me permettez-vous ici, Monsieur, un souvenir personnel. Je fus l'un de vos élèves. Hélas! il n'y paraît guère aujourd'hui, dira sans doute plus d'un auditeur, surpris de cette révélation démentie par les apparences. Mais il n'en est pas moins vrai qu'aux alentours de 1876 j'allais m'asseoir sur les bancs de la Faculté de Droit pendant que vous y occupiez la chaire avec une maîtrise et une supériorité reconnues de tous. Vous nous y donniez l'explication et le commentaire de notre code civil, vieux alors de dix ans à peine, et naturellement moins alourdi qu'aujourd'hui par la multiplicité des arrêts où des plaideurs hargneux prétendent, à certaines heures réservées pour la malédiction classique, que s'accuse trop abondamment cette glorieuse incertitude de la loi, l'un des premiers lieux communs de la langue légale qui ait surpris notre ferveur de lévites au seuil du temple de Thémis. Mes confrères et moi, nous goûtions



beaucoup votre cours, et ce qui nous y charmait surtout c'est que nous le comprenions si bien! Comprendre la leçon, c'est la savoir, ou à peu près. Et faire comprendre l'enseignement que l'on donne, n'est-ce pas l'une des conditions essentielles du professorat fructueux? Nous allions donc avec plaisir vous entendre, et l'heure nous semblait courte que nous passions à écouter votre commentaire des articles, donné avec une abondance épandue, une prodigieuse fluidité verbale, une multiplicité de variations explicatives sur le texte soumis à notre étude, qui nous en faisaient saisir le sens et la portée véritables, et nous permettaient de prendre autant de notes que pouvaient nous y incliner notre ardeur studieuse ou notre crainte salutaire des examens trimestriels. Ce qui animait et vivifiait vos leçons, c'était la facilité copieuse, et la perpétuelle clarté de votre parole. La clarté, qualité maîtresse de tout bon style et de toute belle œuvre littéraire. Cette faculté précieuse, trop fréquemment absente du livre, du discours ou de la leçon, elle semble bien facile à atteindre, aux yeux du lecteur ou de l'auditeur inexpérimenté qui jouit du plaisir de comprendre et le trouve tout naturel, sans se douter du labeur imposé à l'orateur et à l'écrivain par la recherche de la forme lumineuse et limpide, et par la lutte contre les obscurités insidieuses qui noient la pensée dans la brume. Cette faculté, nous n'y songions guère alors, mais nous l'avons compris depuis, vous l'aviez conquise par le travail.

Le travail, Monsieur, vous l'avez choisi comme le cher compagnon de votre vie, et laissez-moi le proclamer, il a été l'une de vos plus belles leçons. Vous avez vécu avec les livres, et si votre merveilleuse mémoire nous donnait une nomenclature des ouvrages que vous avez non pas seulement effleurés du regard, mais lus entièrement, nous en resterions stupéfaits. Droit, histoire, philosophie, économie politique, science, poésie, éloquence, critique littéraire, vous n'en avez exclu aucun, et c'est ainsi que vous avez accumulé cette variété de connaissances qui se manifeste chez vous sans effort, chaque fois qu'on met à contribution votre inépuisable obligeance. A l'heure où, après de brillantes études, vos talents vous ouvraient une carrière pleine de promesses qui ne devaient pas être pour vous décevantes, vous n'avez pas cru que vos premiers succès pouvaient vous dispenser de l'effort continu, de l'étude persévérante. Admirable exemple que l'on me permettra de signaler à nos générations grandissantes, pour leur rappeler cette vérité que le travail intellectuel n'est pas seulement l'affaire d'une décade, mais qu'il doit être la règle, l'habitude et le ressort de la vie entière.

Il est à regretter, Monsieur, que votre modestie ou vos trop absorbantes occupations ne vous aient pas permis de lier votre gerbe, et de publier en volume—je fais ici abstraction de vos importantes publications purement légales—les travaux divers dus à votre plume. En parcourant nos journaux et nos revues on en ferait une collection pleine d'intérêt et de saveur où l'on verrait figurer en bonne place votre essai sur "Homère et l'Iliade," votre esquisse de "Paris sous le second Empire," vos impressions de voyage intitulées "Dix jours parmi les Canadiens-Français de la Nouvelle-Angleterre," et vos belles études d'économie politique. Dans ces morceaux divers, que le temps dont je dispose ici ne me permet pas d'analyser, on retrouverait les qualités distinctives de votre talent, la lucidité de l'exposition, la vivacité, la correction et le naturel du style.

Qu'il me soit permis d'exprimer un vœu, tout à fait de mise en ce moment, c'est qu'un éditeur bien avisé, cueille bientôt la fleur de votre panier littéraire, et donne à vos collègues le plaisir de faire ou de renouveler connaissance avec quelques-unes de vos meilleures productions.

Quoique nous n'ayons pas besoin d'une telle publication pour étayer les suffrages que nous vous avons donnés, nous sommes assurés que la Société Royale gagnerait un accroissement d'honneur à l'accroissement de réputation d'un de ses membres qui, quoique nouveau par l'élection, prend place parmi les plus anciens par le mérite.

*Speech of the Abbé Camille Roy in presenting M. Adjutor Rivard:*

*Monsieur le Président, Messieurs:—*

C'est pour moi une tâche infiniment agréable que de présenter aux membres de la Société Royale du Canada, Monsieur Adjutor Rivard. Une amitié déjà ancienne et des labeurs communs ont créé entre nous des relations que vient resserrer encore aujourd'hui une nouvelle confraternité.

Au nom de la Société Royale je vous offre donc aujourd'hui, Monsieur, la plus large et la plus cordiale bienvenue. Nous pouvons vous le dire sans que nul ne s'en étonne, vous étiez promis à notre Société par votre ardeur au travail intellectuel et par vos œuvres accomplies. Depuis longtemps déjà vous recevez les applaudissements de ceux qui vous connaissent et vous estiment, et il n'est peut-être pas très exagéré de dire que vous appartenez aux lettres canadiennes depuis que vous avez commencé à les cultiver et à tailler votre plume. Dans ce Séminaire de Québec où vous fûtes un élève studieux et constant à la besogne, vous avez révélé votre premier souci de la forme et cette recherche de l'élégance que vous avez convertie en la plus aimable simplicité. Notre professeur de seconde se plaisait à nous lire un devoir d'un ancien élève, une narration où vous aviez revêtu des plus riches couleurs "le sylphe" que nous essayons de décrire après vous; et cette œuvre d'écolier vous posait déjà comme un grand maître devant nos regards d'innocents humanistes.

Mais, c'était là un essai que vous avez oublié peut-être, et auquel il ne faut attacher d'autre signification que celle d'une promesse littéraire que bientôt vous avez songé à remplir. Vous souvenez-vous qu'en 1890 parût à Lévis un modeste périodique où les jeunes de ce temps—et parmi eux quelques-uns n'avaient pas vingt années—faisaient avec orgueil imprimer leur prose et leurs vers? Ce recueil s'appelait "le Glaneur", et ce fut des épis de toutes sortes et de toutes qualités qu'il s'en alla prendre aux sillons de cette verdoyante jeunesse. Dans ces feuilles du "Glaneur", aujourd'hui fanées, et que m'envoyait, il y a quelques mois, à titre de curiosité littéraire, celui qui était à la fois votre éditeur et votre collaborateur\*, où vous aussi vous aviez mis votre paille et votre grain, je retrouve de vous des vers et de la prose. Ne craignez rien, Monsieur, je ne parlerai pas de vos vers. Je n'apprécierai pas non plus cette laborieuse dissertation sur la "Création" qui commence par une interrogation: Qu'est-ce que le néant? et qui se termine par un acte de foi: "Credo in Deum creatorem coeli et terræ." Je ne veux ici signaler que cet article, "La littérature Canadienne et la critique", que vous avez signé de votre pseudonyme, et qui nous révèle sans doute cette préoccupation que vous aviez dès lors de contribuer pour votre part à perfectionner parmi nous un instrument qui fut trop souvent lourd et bien inexpérimenté de nos premiers Boileau.

Cependant vous ne deviez pas tout de suite orienter vers cette œuvre votre principale activité. Le barreau, d'ailleurs, vous retenait tout entier, et certains succès de salon, que vous ne dédaigniez pas encore parce que vous les méritiez toujours, allaient attirer dans une autre direction votre esprit curieux et avide de travailler. Vous aimiez à bien parler votre langue, et à bien dire tant de choses merveilleuses que par les poètes et les prosateurs elle a mission d'exprimer. En cultivant la diction, vous avez mieux aperçu certains défauts de notre prononciation canadienne; vous avez voulu essayer de les corriger, et c'est à cette louable entreprise que nous devons votre "Art de dire" et votre "Manuel de la Parole."

---

\* M. Pierre-Georges Roy.

Ces travaux vous préparaient, à votre insu peut-être, à une autre œuvre dont il faut vous donner crédit, qui justifierait à elle seule votre choix et votre entrée dans la Société Royale, et qui restera votre principal titre à la reconnaissance de vos compatriotes, je veux nommer "La Société du Parler Français au Canada."

Vous avez apporté dans la fondation et dans le développement de cette œuvre l'expérience que vous avaient donnée vos études sur notre parler franco-canadien, et surtout, peut-être, cette inlassable activité qu'exigeait de son secrétaire général, j'allais dire de son secrétaire perpétuel, l'organisation d'une pareille société. C'est à cette expérience et c'est à ce labeur infatigable que nous devons surtout d'avoir vu se constituer, sous les auspices de l'Université Laval, et sur cette terre de Québec où doit toujours s'exprimer et s'épanouir la pensée française, une association de forces intellectuelles qui se groupent et se concertent pour maintenir et pour conserver notre langue, la préserver des contaminations dangereuses et lui garder toute sa fraîche et savoureuse originalité.

C'est le 18 février 1902 qu'était fondée la "Société du Parler Français du Canada". Au mois de septembre suivant, paraissait le premier numéro de son "Bulletin".

C'est dans les pages de ce "Bulletin" qu'il faudra désormais aller chercher votre pensée, et c'est là que nous la voyons prendre les formes les plus variées. Philologue et critique littéraire, vous passez avec aisance d'un article sur l'hiatus ou sur le suffixe en "eut" dans notre parler populaire au compte rendu des livres qui viennent de paraître par nous, où de ceux-là, à l'étranger, l'objet se rapporte à l'œuvre même de notre Société.

Mais c'est surtout dans vos articles sur le parler franco-canadien, qu'il s'y agisse de phonétique, de morphologie, ou de syntaxe, que l'on retrouve le meilleur de votre esprit et la plus solide part de votre collaboration. Quelques-uns de ces articles, comme le "Parler franco-canadien, le genre des noms communs dans notre Parler populaire, le superlatif dans notre Parler populaire, les formes dialectales dans la Littérature canadienne, les Dialectes français dans le Parler franco-canadien, la Francisation des mots anglais dans le Parler franco-canadien," sont les plus neufs et les mieux documentés que nous ayons sur ces matières. Dans ces écrits nous retrouvons le dessein qui inspire tous les directeurs de la "Société du Parler français", faire de notre langue une étude scientifique, rattacher nos vocables populaires au vieux parler des provinces de France, donner, s'il est possible, de nouvelles lettres de crédit à des formes ou à des mots qu'un purisme exagéré voudrait proscrire, et surtout combattre l'anglicisme qui est sur ce terrain de la linguistique notre véritable ennemi.

L'on vous saura gré d'avoir voulu ouvrir à tous ceux qui veulent travailler avec vous les sources principales d'information en publiant, en collaboration avec un professeur de l'Université de Boston, la "Bibliographie du Parler français au Canada."

De vos comptes rendus bibliographiques, je ne dirai qu'un mot, c'est que leur franchise, pénétrée d'une grande délicatesse de sentiment, vous a valu l'estime de ceux qui aiment la vérité, et parfois aussi le dépit secret ou avoué de ceux qui s'obstinent à ne pas comprendre ce que doit être, même au Canada, la bonne critique littéraire.

Voilà, Monsieur, trop rapidement esquissées, quelques-unes de vos œuvres, et partant quelques-unes des raisons que nous avions de vous inviter à prendre votre place parmi nous. Vous y succédez à un confrère regretté qui avait, comme vous, bien aimé notre langue et notre littérature. Napoléon Legendre fut l'un des premiers qui écrivit sur notre parler franco-canadien, et il a laissé quelques séries d'articles où se montre toute la finesse de son tempérament d'auteur et d'ar-

tiste. Il n'eût pas souhaité pour le remplacer à la Société Royale un Québécois plus que vous digne de sa ville et de nos traditions intellectuelles.

*Speech in reply of M. Adjutor Rivard:*

*Monsieur le Président, Messieurs:—*

Mon rôle dans cette cérémonie est agréable à remplir, et relativement facile, plus facile assurément que la mission dont M. l'abbé Roy vient de s'acquitter avec tant de délicatesse.

M. Roy était chargé d'ouvrir à un nouveau venu les portes de la Société Royale et ces portes n'obéissent pas toujours à ceux qui frappent; les portes ouvertes, le nouveau venu n'a qu'à entrer, et vous voyez que cela se fait sans le moindre effort. M. Roy devait encore justifier par quelque manière le choix de la Société, et son habileté, mise au service d'une indulgente amitié, pouvait seule en venir à bout; ce souci n'inquiète pas le nouvel élu, qui n'a qu'à se féliciter lui-même d'avoir été choisi. Il fallait que M. Roy, découvrit au nouveau confrère quelque titre à tant d'honneur, et c'était là une grande entreprise; le récipiendaire, lui, est plus à l'aise; il n'a qu'à remercier la Société Royale, et M. Roy.

Quoi de plus facile, en vérité, et de plus agréable?

J'entre donc, je me félicite, et, Messieurs, je vous remercie.

Je fais la juste appréciation et de l'honneur qui m'est accordé, et du peu de droit que j'avais d'y prétendre. Mais vous voulez sans doute honorer la Société du Parler français dans la personne de son secrétaire, et reconnaître par là le mérite d'une entreprise, à laquelle la Société Royale ne pouvait manquer de s'intéresser. En effet, la Société du Parler français s'efforce, mais dans une sphère restreinte et sans prestige, vers un objet qu'embrasse votre programme.

Vous avez reçu la mission d'encourager les études scientifiques. Nous travaillons au progrès chez nous de cette science, relativement jeune, de la philologie romane, qui passionne aujourd'hui les savants, non seulement de la France et des autres pays latins, mais de l'Angleterre et de l'Allemagne, de la Suède et du Danemark,

Vous voulez qu'on étudie de préférence les choses du pays. C'est au domaine roman du Canada, encore inexploré, que nous cherchons à appliquer des méthodes de critique et d'observation empruntées aux philologues de l'Ancien Monde.

Vous croyez que deux nationalités sont une richesse pour un pays, si elles peuvent vivre côte à côte sans se fusionner, rester distinctes sans se haïr, rivaliser sans se combattre, grandir sans s'absorber l'une l'autre; qu'il est bon que chacune ait sa langue et sa littérature; et qu'il est heureux, le peuple qui voit croître et fleurir dans ses parterres, racinés au même sol et tirant des mêmes sucs des vertus différentes, les roses d'Angleterre et les lys de France! L'organisation même de votre "section française", montre que c'est bien là votre sentiment. Or, la Société du Parler français ne pense pas autrement. Elle sait comme la vie d'un peuple est intimement liée à la vie de sa langue, et combien il importe de conserver intact l'idiome ancestral, si l'on veut que se perpétuent les traditions et les caractères distinctifs de la race; et, pour que les lettres fleurissent, elle pense qu'il ne suffit pas de garder sa langue, qu'il faut encore la parler tellement qu'elle soit l'expression même de l'âme nationale, c'est-à-dire, qu'elle réponde à la fois à l'évolution naturelle de l'idiome et aux enseignements de la tradition, aux exigences des conditions sociales nouvelles et au génie qui l'a créée; c'est-à-dire, encore, qu'elle ait la pureté et la correction classiques, et en même temps une certaine originalité régionale; que, pour nous, enfin, de la Province de Québec, elle soit française, sans laisser d'être par quelque côté canadienne.

Dégager, donc, notre discours de ce qui peut l'alourdir; l'enrichir de ce qui peut lui donner du caractère; nationaliser nos vocables populaires les plus légitimes et les mieux venus; orienter les efforts des Canadiens-français qui désirent épurer et perfectionner leur langage; enfin, travailler au développement de notre littérature nationale—tel est le programme de la Société du Parler français. Il entre assez dans les desseins de la Société Royale, pour que celle-ci s'y intéresse.

Aussi bien, ce programme n'est pas nouveau. Nous marchons sur les traces de plusieurs, nos devanciers et nos maîtres, qui furent, qui sont encore des vôtres. Dans vos "*Mémoires*," Messieurs, se trouvent les ouvrages qui nous ont d'abord inspirés, les belles études des Sulte, des Cazes et des Légendre.

Prenez-vous ce soin, dans la Société Royale, de donner au disciple le fauteuil du maître? Je ne sais. En tout cas, il est particulièrement agréable au secrétaire de la Société du Parler français de succéder parmi vous, à Napoléon Légendre. Je dirai plus tard l'écrivain, dont l'aisance et la clarté furent les qualités essentielles; le chante de la famille et du foyer, des humbles et des simples, des émotions naïves et des joies discrètes; le poète, qui, dédaignant la jonglerie des mots et les virtuosités du métier, s'abstint toujours des colorations violentes et se tint dans la gamme des tons doux et argentins, mais qui, pour arriver à cette simplicité, employait peut-être, comme Brizeux, toutes les ressources de l'art... Aujourd'hui, je veux saluer, dans celui dont j'ai l'honneur de prendre ici la place, l'amant de la langue française. Légendre avait pour sa langue un culte. Il la voulait pure, claire et correcte. Il la voulait élégante aussi, vive et pittoresque. Il la voulait française à la fois et canadienne. L'un des premiers, Légendre comprit quelles richesses renferme notre parler populaire et revendiqua le droit de cité pour les formes savoureuses du franco-canadien, pour ces vieux mots roturiers que nous avons hérités de nos ancêtres. Il a publié chez vous ses études, Messieurs, et vous savez avec quel goût et quelle sûreté il épurait et enrichissait son vocabulaire.

Sans doute, sa science philologique fut parfois en défaut. Mais il faut bien penser qu'il écrivait à une époque où la "*Grammaire historique*" et le "*Dictionnaire*" de Brachet étaient les derniers mots de la science. Dans de pareilles conceptions et avec de telles instruments de travail, il n'est pas étonnant que Légendre ait erré sur quelques points; c'est plutôt merveille qu'il ait pu voir si juste et ne point se tromper davantage. Ne nous arrêtons pas à ces détails. Il reste que Légendre est l'un de ceux qui ont le mieux parlé de la langue française au Canada, qui l'ont aimée avec le plus d'ardeur, qui l'ont cultivée avec le plus de goût.

Et, parce que c'est à son fauteuil que vous m'avez élu, Messieurs, l'honneur que vous me faites en m'admettant dans la Société Royale m'est doublement précieux.

### 3.—MEETING OF THE BRITISH ASSOCIATION FOR THE ADVANCEMENT OF SCIENCE AT WINNIPEG, 1909.

It will be remembered that the British Association for the Advancement of Science is to meet in August of this year at Winnipeg, and that the committee appointed to consider the measures to be taken by this Society in connection therewith, recommended through their chairman, Dr. Bryce:

“1. That to show special honour to the British Association a strong deputation of the Society should be appointed to be present at the meeting at Winnipeg on August 25th, 1909.

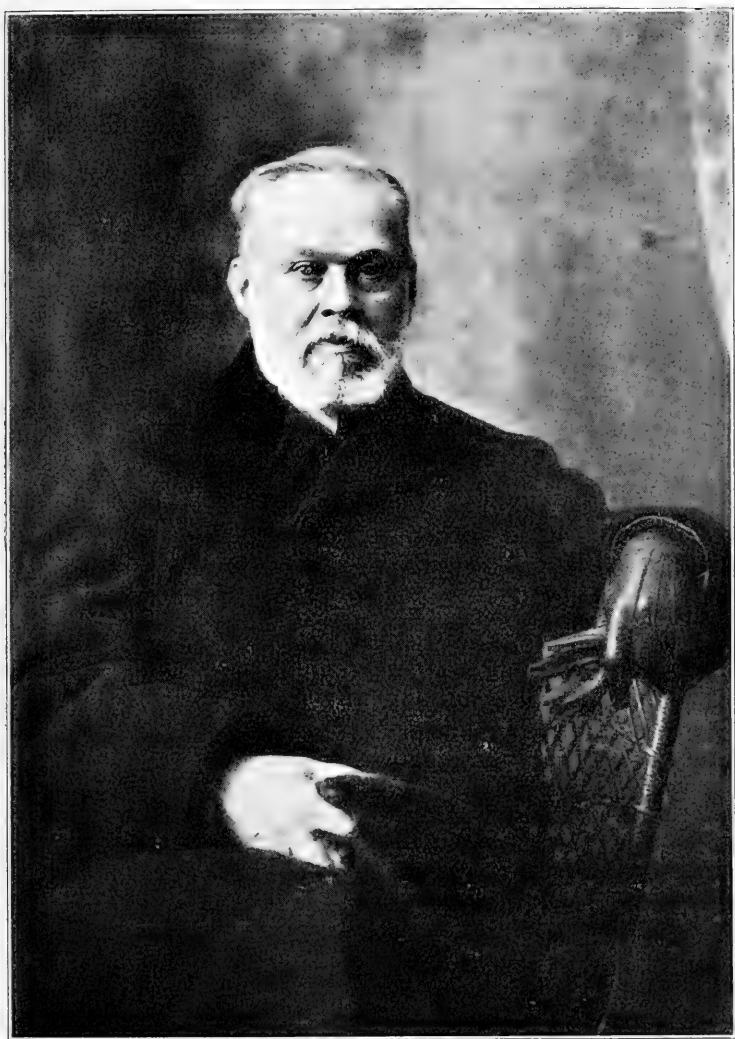
2. That a special selection of this delegation, consisting of leading members of the Science sections should be chosen to accompany the party of visiting scientists (200 probably), going from Winnipeg to the Pacific Coast. Such a deputation would be of much service in bringing before the visitors the resources of the country.”

It will be for the Society at its present meeting to take action on these recommendations.

### 4.—METEOROLOGICAL CONGRESS.

It was stated in last year's report that the final arrangement in regard to the Congress of Imperial and Colonial Meteorologists, which it was proposed to hold last year in Canada, was that it should take place in Quebec during the Tercentenary celebration. That arrangement was not carried into effect. The following information on the subject was kindly communicated to the Honorary Secretary by Mr. R. F. Stupart, F.R.S.C., Director of the Meteorological Service of Canada: “Towards the end of June it became evident that there would not be sufficient delegates from Great Britain and the Colonies to make the conference a success. There would have been but three from England and one from the Transvaal, and it was found that the delegate from Australia had arranged his itinerary for a round-the-world trip in such a way that he could not arrive in Canada until ten days after our meeting. It was therefore postponed until about the time of the B. A. A. S. meeting in Winnipeg this year. The director of the British Service, however, now strongly recommends that we do not attempt a meeting of meteorologists prior to the British Association meeting, but that, should there be a sufficient number of meteorologists present in Winnipeg, I might invite them to meet in Toronto at the Meteorological office.”

The matter in its present shape does not appear to call for any further action on the part of this Society.



DR. L. H. FRÉCHETTE.







DR. JAMES FLETCHER.



## 5.—THE LATE DR. LOUIS FRÉCHETTE.

The year now under review has been sadly marked by the decease of no less than three valued and distinguished members of the Society. The first to succumb—his death taking place at Montreal on the 31st of May, 1908—was the eminent poet, Louis Fréchette, whose genius had shed, and continues to shed, lustre on Canadian letters, and to whom, perhaps more than to any other one man, is due the recognition which French literature, as cultivated in Canada, has received abroad. It is needless to mention, though it is with satisfaction and pride that we remember, the honours bestowed upon him by the highest of literary tribunals. Of all our poets none has struck a more profoundly national note. Writing in the French language—though to a wonderful extent he was master of English also—he could only hope to arouse very deeply the sensibilities of those to whom that language was native, and who shared at once the memories, emotions and aspirations of the poet; yet to every Canadian it is given to be proud of his great gifts and his ardent and patriotic spirit. It would be impossible in a document of this nature to do justice to the literary merits of so remarkable a writer. That task will be performed by a competent pen, and a brief but, it is hoped, adequate appreciation of our late illustrious colleague will, with the permission of the Society, be incorporated in this year's Transactions.

## 6.—THE LATE DR. JAMES FLETCHER, HONORARY SECRETARY OF THE SOCIETY.

The matters of executive detail so far referred to all received the attention of one whom it is a great grief to all of us not to see here in his accustomed place to-day. It was, indeed, a severe blow which the Society received in the death, on the 8th of November last, of its highly esteemed and—the expression is surely not too strong—deeply beloved Honorary Secretary, Dr. James Fletcher. The general opinion was that the Society had in Dr. Fletcher precisely the man who was best fitted by experience, temperament, character and ability to be its chief permanent executive officer. With what cheerfulness, geniality and courtesy, as well as promptness and efficiency, he discharged the duties of his position, all who came in contact with him—and which of us did not?—in matters connected with the work of the Society, can abundantly attest. The vigour of his constitution, and the light and happy way in which he seemed to carry whatever burdens were laid upon him, gave promise of a long career of usefulness; and the Society enjoyed, it may truly be said, a sense of great security in the belief that he would be there for many years to watch over its interests. But the utterly unexpected has hap-

pened, and we mourn individually the all too early death of a colleague, a comrade, and a friend; while the Society as a whole deplores the loss of a distinguished member and an officer of exceptional merit.

While the late Dr. Fletcher was intimately associated with the Royal Society of Canada, to which he was elected as long ago as the year 1885, his general sphere of activity was an extremely wide one. As Dominion Botanist and Entomologist, he was brought into contact, not only with students of the sciences to which he was himself devoted, but with horticulturists and agriculturists throughout the length and breadth of the Dominion. It would be difficult to overestimate the services he rendered to Canada in the performance of the duties assigned to him, or the beneficial nature of the influence he exerted by his kindly and encouraging way of imparting useful knowledge. His memory will be cherished in hundreds of Canadian homesteads as one who, wherever he went, sank the official in the friend and the helper. As a member of his own Section (IV) of this Society, the Rev. Professor C. J. S. Bethune, has well said: "Old and young, rich or poor, learned or ignorant, children or their elders—it made no difference—he had a kindly word for each one, and most can treasure in their memories a kindly deed as well. When he addressed a meeting he captivated his audience at once, and when he joined an excursion of nature students all were eager to be with him, and learn from him some of the secrets of the woods and the fields that he knew so well."<sup>1</sup>

One of our late colleague's principal achievements was the formation in the month of March, 1879, of the Ottawa Field Naturalists' Club, an organization which, in the thirty years of its existence, has accomplished a most useful work in creating a wide-spread interest in natural history studies in Ottawa and its neighbourhood. From the first he had earnest and enthusiastic helpers, and he was accustomed to give the credit for having originated the idea of the club to our public-spirited fellow-townsmen, Mr. R. B. Whyte, at present the first vice-president of the Ontario Horticultural Association. Nevertheless it was acknowledged by all that he was, to use the language of another member of Section IV, Mr. W. H. Harrington, "the central and moving figure in its organization, and that to his sustained exertions during the many years in which he occupied various positions on the Council is largely due the progress and high standing achieved by the club." Considering the very important relation in which our late colleague stood towards the club, with its numerous and active membership, it is natural that a movement for creating some form of memorial for their deceased leader should have origin-

---

<sup>1</sup> In *Canadian Entomologist*, December, 1908.

ated in that body, and the Council are persuaded that the Royal Society of Canada as a whole will view that movement with the utmost sympathy.

One or two biographical details may be placed on record. Our late colleague was born at Ashe, in the county of Kent, England, on the 28th of March, 1852, and was educated at King's School, Rochester. He entered the service of the Bank of British North America in London, in April, 1871. Three years later he was sent by the bank to Canada and stationed at Montreal. Just one year afterwards he was transferred to Ottawa, and again after the lapse of a year he obtained a position more suited to his tastes in the Library of Parliament. "Here," says Mr. Harrington in his excellent appreciation read at a memorial meeting of the Ottawa Field Naturalists' Club, on the 1st December last, "he had ample facilities for prosecuting his studies in botany and entomology, in both of which sciences he was already well versed."

Having been elected to this Society, as already mentioned, in the year 1885, Dr. Fletcher became at once one of the most active members of Section IV, of which he was one year president. In the year 1893, he was made Honorary Treasurer of the Society, an office which he retained till elected to the Honorary Secretaryship in 1905.

The special meeting of this Society held at Quebec last summer threw upon the honorary secretary a serious burden of labour. There were so many details to be arranged, so many enquiries to be answered, and so much to be done in the way of oversight lest something should go wrong or be left unprovided for. The energy and patience, however, of your faithful officer met all demands, and there was nothing to indicate any impairment of health as a result of his labours and anxieties.

"My last evening with him," says Mr. Harrington, "was that of the 14th of September, a day or so before he started on his last trip West. He was busy in his garden watering his flowers until it was too dark to continue, for so he spent many evenings among the beautiful and fragrant plants which he loved, and which afforded him such sustained and genuine pleasure. The task of planting and tending them was with him a labour of love, and not merely performed for the utilitarian or decorative effects which might result. His profound love of nature in all her moods and forms was in no respect more evident than in the patient and skilful gardening from which he derived such undoubted pleasure. Just before we said good-bye he gave me directions where to find a certain water weed which my collection lacked, for he had such an intimate knowledge of the habitat of our plants, and such a retentive memory that he could describe the exact locality in which any rare species had occurred, even if many years previously."

At this very time, however, an inward trouble from which he had

long been suffering, and from which he should have sought earlier relief, was undermining his vitality. The trip referred to by Mr. Harrington was one to British Columbia in connection with the duties of his position as Dominion Entomologist. Returning to Ottawa in the latter part of October his condition was seen to be such as to render immediate surgical measures necessary, yet weakened as he was it was evident that these would not be unattended by danger. Brave and hopeful by nature he little thought that his life's chapter was drawing to a close. Yet so it was, and the sad news was brought from Montreal, whither he had gone for treatment, that he had passed away. His death has left us poorer, but his life made many richer. The memory of such men is blessed.

On the 12th of November a meeting of members resident in Ottawa, was held and the following resolutions were passed:—

“The President, Council and Fellows of the Royal Society of Canada, at a special meeting called on the occasion of the death of Dr. James Fletcher, late honorary secretary of the Society, desire to place on record their sense of the great loss sustained in his sudden removal and their sincere sympathy with the bereaved family.

Dr. Fletcher has for many years been recognized as a leading authority in entomology and botany in Canada, and in the position he has so long held as entomologist and botanist on the staff of the Experimental Farms he did much to promote a knowledge of those branches of natural science which have so important a bearing on the progress of agriculture in Canada.

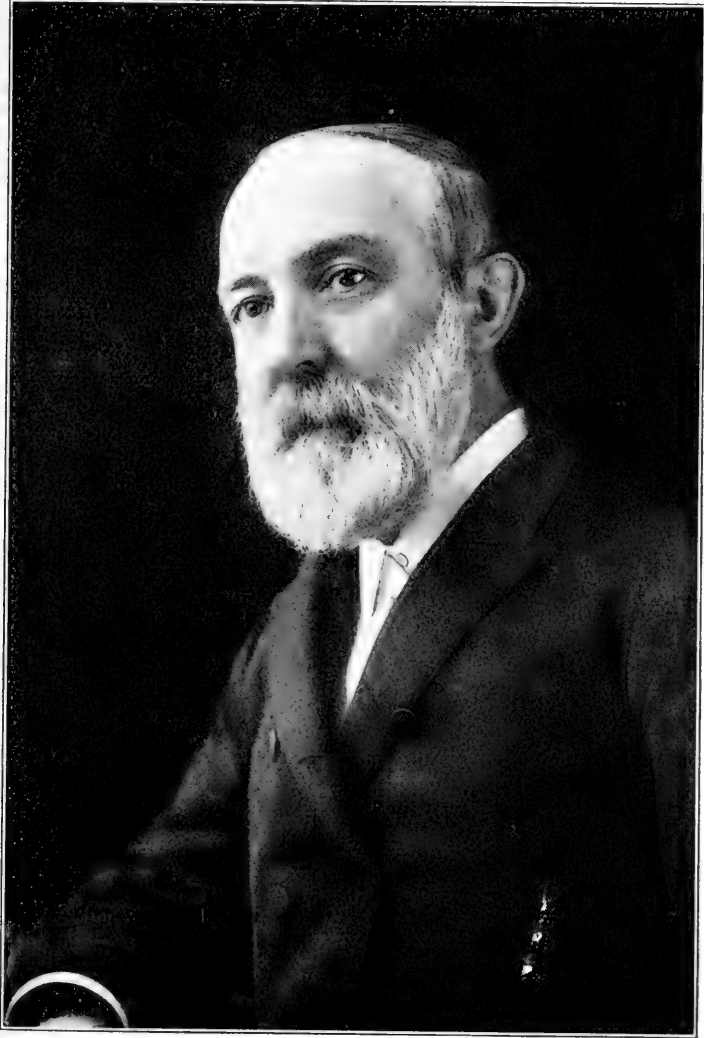
Since his election as Fellow of the Royal Society of Canada in 1885, Dr. Fletcher has been a most earnest worker and has contributed many important and valuable papers to the Transactions of the Society. As honorary treasurer, and more recently as honorary secretary, he has also rendered valuable services.

Dr. Fletcher was remarkable for his genial personality and for his ability in presenting scientific subjects in attractive form. Being of an enthusiastic temperament, his ideas were conveyed with such warmth and vigour as to arouse the attention and awaken the sympathies of those he was addressing.

The Fellows of the Royal Society of Canada feel keenly the serious loss they have sustained in the death of the late Dr. Fletcher and beg to assure the members of his bereaved family of the high respect and distinguished regard in which he was held and of their heartfelt sympathy with them in their sad affliction.”

#### 7.—THE LATE REV. DR. WITHROW.

Scarcely had the grave closed over Dr. Fletcher when the third breach was made by death in the ranks of the Society. Five days only



REV. DR. W. H. WITHROW.





elapsed between the decease of our late honorary secretary and that of an able, industrious, and highly esteemed member of Section II, the Rev. Dr. W. H. Withrow, M.A. The late Dr. Withrow, whose death took place at Toronto on the 13th of November, was senior in the Society by one year to Dr. Fletcher, having been elected in 1884. The Council are indebted to the Rev. Chancellor Burwash, also a member of Section II, for the following interesting and sympathetic sketch of our late colleague's career:—

“In the death of W. H. Withrow, M.A., D.D., the Royal Society has lost one of its oldest and most industrious members. Elected in 1884, he held his place for twenty-four years as an active contributor to our literature, especially in the fields of journalism, history and fiction.

Of United Empire Loyalist descent, Dr. Withrow was a Canadian of the Canadians. He was born in Toronto, August 6th, 1839, and during the greater part of his life resided in that city, his father being one of its pioneer citizens. He received his elementary education in the Toronto Academy and entered Victoria College on the 19th of February, 1857. In the following academic year he was admitted to full status as an undergraduate in arts, and in the years 1857-8 and 1858-9 completed the work of the first two years. After two years were spent in the study of architecture he recognized a call to give himself to the work of the Christian ministry, and in the year 1861 was received on trial in the New Connexion Wesleyan Methodist Conference. The next two years were spent in the University of Toronto, completing his course in arts. He was admitted to the degree of B.A. in 1863. Among his classmates were such eminent men as Chief Justice Sir William Mulock and His Honour Lieut.-Governor Gibson. After eleven years of pastoral work he was chosen by the first General Conference of the then (1874) uniting Methodist churches, editor of the *Magazine* and Sunday-school periodicals, a position which he held by unanimous re-election at nine succeeding General Conferences, covering a period of thirty-four years. Already in his student days, Dr. Withrow had evinced unusual literary taste and ability. In addition to the Latin and Greek then required of all students in arts, he had in his undergraduate course mastered the three most important modern languages, through which he obtained access to all the most important literature of Europe. He had also imbibed from the scholarly Dr. McCaul, President of Toronto University, a taste for research in the field of Christian antiquities, and his first important work was the “Catacombs of Rome and their testimony to primitive Christianity,” issued from the press in 1874, and pronounced by the *Edinburgh Review* at the time to be “the best English work on the subject extant.” This work at once established his reputation in Europe as well as on this continent,

both as a master of historical research and a writer of unusual merit. In the literary career which followed this auspicious beginning he proved himself one of the most industrious and prolific writers of the day. To the sixty-eight volumes of the *Canadian Methodist Magazine*, his pen made every month the largest and most important contributions. In addition to this he prepared and issued from the press every quarter, twenty-seven Sunday-school periodicals, the circulation of which rose during his lifetime from 46,000 to 400,000. Meantime pen and brain were busy with works of a more permanent character, the list of which comprises no less than fifteen volumes in various fields of history, biography, and historical fiction. It would probably be difficult to name any Canadian writer who has equalled him in the amount of original matter prepared for the press. That his work was appreciated by the reading public is proved by the fact that some of his books reached six and seven editions. All his writings, especially of later years, were prepared to meet some pressing need or to take advantage of some important occasion in the history of the country, or of the Church. At the time his history of Canada was issued a popular and compendious summary of our history was a recognized want. "Religious Progress in the Nineteenth Century" was the title of an important centennial volume. "The Makers of Methodism" was another. All that he wrote tended to stimulate high patriotism, intelligent piety, and a thorough sympathy with the history and institutions of Christian religion. His work in the field of historical fiction was solidly grounded in history, the facts of which he so clothed with life as to give them a secure hold upon the attention and memory of the young. And herein lay the inspiration and motive of all his work. He lived and wrote for the young. His sunny heart—and no man had a temperament more replete with sunshine than he—gave the little children the "Sunbeams." For the boys and girls coming up into the romance of life he had "Lawrence Temple," "Barbara Heck" and "Valeria." For the young men and women desiring to be well informed on religious matters he had the "Catacombs of Rome," "The Makers of Methodism," "Religious Progress in the Nineteenth Century," "Great Preachers," "The Romance of Missions" and "Harmony of the Gospels," the last his one work of a specially theological character. From the editorial chair and from his own study he became the educator of a million of Canadians, and our country will long continue to reap the golden harvest of his abundant and gracious sowing."

#### 8.—ELECTION OF A NEW HONORARY SECRETARY.

The death of Dr. Fletcher having rendered necessary the appointment of a new honorary secretary to serve during the remainder of the

academic year, the President summoned a meeting of the Council for that purpose. The meeting was held on the 26th of November last, when Dr. W. D. Le Sueur, a member of Section II, was elected to the vacant office.

#### 9.—REPRINTING OF THE REGULATIONS.

Considerable changes having been made in the Regulations of the Society at the last annual meeting, it was thought desirable to reprint them as amended. This was done in the month of January last, and opportunity was taken of the sending out of nomination forms on the 28th of the same month to send a copy to each member.

#### 10.—ELECTIONS.

The Regulations as amended assigned earlier dates than previously to the different stages of the process of electing new members, and the dates prescribed were carefully observed. As already mentioned, the nomination papers, accompanied by a circular mentioning the number of places to be filled in each section, went out on the 28th January. On the 1st March lists of the nominations received together with ballot papers were distributed. On the 1st April the ballot was closed, and at a Council meeting held in the evening of May 5th, the honorary secretary announced the result to be the election, subject to confirmation by the Society, of the following gentlemen:—

In Section I.—Mr. Ernest Myrand, of Quebec.

In Section II.—Prof. C. W. Colby, of Montreal.

In Section III.—Prof. Frank Allen, of Winnipeg, Prof. John C. Fields, of Toronto, Prof. D. McIntosh, of Montreal, Prof. H. M. Tory, of Edmonton.

In Section IV.—Prof. Ernest W. McBride, of Montreal.

In the first three sections all the candidates nominated were elected. In Section IV there were nine candidates nominated, and it will rest with the Section—as there were four places to be filled—to present to the Society the names of any three of the candidates for whom, in the Section, a two-thirds vote may be cast.

It is interesting to note how widely the membership of the Society is dispersed over the Dominion, or rather, we may say, over British North America. Two of our new members come from the provinces of Manitoba and Alberta, respectively, and the Society could previously claim one member from Newfoundland, and one from Nanaimo on Vancouver Island. It is satisfactory to think that it is thus creating interest and promoting the spread of knowledge and culture in the remoter as well as in the more central parts of the Dominion; and we are encouraged to

believe that the notable advancement which Canada is making in a material sense is more or less paralleled by a forward movement in an intellectual sense.

#### 11.—DARWIN CELEBRATION.

The Society received, in the course of last year, a very courteous invitation to send a delegate to represent it at a celebration in honour of Charles Darwin, to take place at Cambridge, England, from the 22nd to the 24th of June of this year. The celebration is apparently held under the auspices of the University of Cambridge, the one at which Darwin pursued his early studies, and is meant to mark the fiftieth anniversary of the publication of his memorable work on "The Origin of Species." Considering the importance attached in the scientific world, and particularly amongst biologists, to the discoveries and theories associated with the name of Darwin, it seemed proper to respond cordially to the invitation; and advantage was taken of the fact that Professor Ellis, M.A., M.B., of Toronto University, a member of Section III, was about to visit England to request him to act as the Society's delegate on the occasion in question. This Professor Ellis very readily consented to do. It may be well to put on the record the letter written by the President to Professor Ellis, requesting him to undertake this duty—for which, it may be mentioned, he was strongly recommended by prominent members of Section IV—and also the letter written by the honorary secretary to the honorary secretary of the Darwin Celebration informing him of the appointment of Professor Ellis as delegate:—

*The President to Professor Ellis.*

ROYAL SOCIETY OF CANADA.

Ottawa, 23rd April, 1909.

Dear Professor Ellis,

The Royal Society of Canada has been invited to send a delegate to a celebration in honour of Charles Darwin, to be held at Cambridge, England, under the auspices of the University of Cambridge, on the 22nd, 23rd and 24th of June next.

The time has been chosen with a view to marking the fiftieth anniversary of the publication of Darwin's great work, "The Origin of Species." That work, I need hardly observe, is generally regarded in the scientific world as embodying a most important and fruitful hypothesis, which has powerfully influenced the whole subsequent course of biological studies. It seems fitting, therefore, that this Society should respond to

the invitation by appointing a delegate, and thus take its appropriate part in an event of world-wide scientific interest.

Having learnt from the honorary secretary that you could make it convenient to be in England at the time of the celebration, I have great pleasure in requesting that you will render the Royal Society of Canada the service of representing it on that occasion and of expressing its sympathy with all that makes for the progress of scientific studies and the general intellectual advancement of mankind.

The Society will be glad to receive and incorporate in its minutes any report you may make of what takes place on the interesting occasion in question.

Believe me, my dear colleague,

Very faithfully yours,

J. EDMOND ROY,

*President of R. S. C.*

P.S.—I enclose copy of a letter which the honorary secretary is addressing to the secretary of the Darwin Celebration, notifying him of your appointment as our delegate.

PROFESSOR W. H. ELLIS, M.A., M.B., F.R.S.C.,

Toronto University, Toronto.

---

*The Honorary Secretary to the Honorary Secretary of the Darwin Celebration:*

ROYAL SOCIETY OF CANADA.

Ottawa, 22nd April, 1909.

Dear Sir,—Referring to your letter of the 20th February last, and previous correspondence on the subject of the representation of the Royal Society of Canada at the Darwin Celebration to take place at Cambridge in the month of June, I have much pleasure in informing you that Professor William Hodgson Ellis, M.A. M.B., Professor of Applied Chemistry at the University of Toronto, has been appointed as our delegate for the purpose in question.

Professor Ellis, who will be accompanied by Mrs. Ellis, sails from Canada on the 8th proximo. His address in London, should you have occasion to communicate with him, will be the Canadian High Commissioner's office, Victoria St., S.W.

In case they may be of use to you, I enclose two copies, corrected to April, 1909, of the officers and members of the Royal Society of Canada.

I am, Dear Sir,

Faithfully yours,

W. D. LESUEUR,

*Honorary Secretary, R. S. C.*

A. C. SEWARD, Esq., M.A.,

*Botany School, Cambridge,*

*Honorary Secretary Darwin Celebration.*

#### 12.—CONSERVATION OF NATURAL RESOURCES.

It has always been the aim of the Royal Society of Canada to associate itself with ideas and questions of wide practical importance. The Council is therefore pleased to mention the fact that, early in April, the following letter was received by the President from the President of the American Academy of Political and Social Science, Professor L. S. Rowe, of the University of Pennsylvania:—

#### AMERICAN ACADEMY OF POLITICAL AND SOCIAL SCIENCE.

Philadelphia, West Phila. Station, March 30, 1909.

My Dear Sir,—The American Academy of Political and Social Science will issue next month a special volume on the "Conservation of Natural Resources." In the preparation of this exceptionally valuable publication the Academy has had the assistance of the Chairman of the National Conservation Commission and of the experts who have aided that Commission. The Academy has also consulted with the various Conservation Commissions, and is desirous of bringing the results of its investigations to the attention of all those who are actively interested in this great movement.

The Academy would, therefore, much appreciate receiving a list of your members together with their addresses.

Thanking you for your kindness in the matter, I am,

Very truly yours,

L. S. ROWE.

DR. J. E. ROY,

*President, Royal Society of Canada,*

*Ottawa, Canada.*

To this communication the President of the Society replied in the following terms:—

## ROYAL SOCIETY OF CANADA.

Ottawa, 6th April, 1909.

L. S. ROWE, ESQ.,

*President, American Academy of  
Political and Social Science,  
Philadelphia.*

Dear Sir,—I beg leave to acknowledge your letter of the 30th March, stating that the American Academy of Political and Social Science is about to issue a special volume on “The Conservation of Natural Resources,” and asking for a list of the names and addresses of the members of the Royal Society of Canada, in order that a copy of the volume in question may be sent to each.

In reply I have to say that the Royal Society of Canada appreciates very highly this courteous action on the part of the Academy, and that the names and addresses of our members will be found on pages two, three, and four of the preliminary part of our Transactions of last year, a copy of which I have great pleasure in forwarding.

In addition to our regular and active members we have a certain number of corresponding and also of retired members. The former are all non-residents of Canada, as are also certain of the latter. I have placed an asterisk opposite the names of those retired members to whom, if you saw fit, I should suggest that copies of the volume might be sent.

Will you permit me to add that the annual ballot for new members of our Society has just taken place, but that the names of the successful candidates will not be declared till the Society meets next month. It is expected that ten new members in all will be added to the Society—two to fill vacancies caused by death, and the remainder in consequence of an enlargement of two of our Sections.

If you thought it well to provide copies for these new members, and would kindly address them to the honorary secretary of the Society here, they would be presented to the gentlemen in question at the May meeting.

I am, dear Sir,

Very respectfully yours,

J. EDMOND ROY,

*President R. S. C.*

The letter of the President of the American Academy of Political and Social Science was followed immediately by one from Mr. R. E. Young, Secretary to the Canadian Commission in connection with the North American Conservation Conference, which it is also proper to lay before the Society.

DOMINION OF CANADA, NORTH AMERICAN CONSERVATION CONFERENCE,  
CANADIAN COMMISSION :

Ottawa, March 31st, 1909.

Sir,—The Canadian Commission to the North American Conference on the Conservation of the Natural Resources of this continent, held last month in Washington, have the honour to respectfully invite your consideration of the enclosed "Declaration of Principles."

This declaration was drawn up by the representatives and unanimously adopted after careful consideration and thought. It is not in any sense a treaty between the governments or countries taking part in the Conference. It does not in any way bind those countries to particular action. It lays down principles on which authorities having control over natural resources, may act in their future treatment of their resources either by legislation or by grants. While the Federal Government of Canada took part in this conference there is no thought or idea of any infringement or interference with the rights of the Provinces within the Dominion. The declaration fully recognizes provincial, state and national authorities. It is hoped, however, that the principles enunciated will commend themselves to all authorities in relation to the future disposal and use of the natural resources of the continent.

I have the honour to be, sir,

Your obedient servant,

R. E. YOUNG,

*Secretary.*

PROF. J. E. ROY,

*President, Royal Society of Canada.*

The foregoing letter was replied to as follows:—

ROYAL SOCIETY OF CANADA.

Ottawa, 7th April, 1909.

R. E. YOUNG, ESQ., D.L.S.,

*Secretary to Commission on*

*Conservation of Natural Resources,*

*Ottawa.*

Sir,—I have the honour to acknowledge your letter of the 31st ult., enclosing copy of a "Declaration of Principles" unanimously adopted



by the North American Conservation of Natural Resources lately held at Washington.

In reply I beg leave to say I have read the document in question with great interest and sympathy, and shall have much pleasure in calling the attention of the Royal Society of Canada to it on the occasion of our General Meeting (Annual) next month.

I have the honour to be,

Sir,

Your very obedient servant,

J. EDMOND ROY,

*President, R.S.C.*

A copy of the Declaration of Principles referred to by Mr. Young is laid upon the table. Other copies, it is expected, will be obtained for the use of the members, and the Council trust that the matter will receive a very careful consideration.

#### 12.—FORESTRY.

The preceding correspondence was not closed before the Honorary Secretary received the following letter from Mr. H. R. MacMillan, the Assistant Inspector of Forest Reserves:—

Ottawa, April 6th, 1909.

Dear Sir,—We are endeavoring to make up a mailing list of the most influential citizens of the country to whom we can send circulars and publications issued by the Forestry Branch of the Dominion Government. It is the intention to get out during the coming months a series of small convincing publications dealing with the timber and forest situation in Canada. We wish to send these where they will do the most good and have the greatest effect in arousing a sentiment in favor of the protection and conservative management of the timber wealth of the country.

Could you kindly co-operate with us by furnishing a list of the members of your Association.

Thanking you,

Yours very sincerely,

H. R. MACMILLAN,

*Asst. Inspc. of Forest Reserves.*

*The Secretary of the Royal Society of Canada,  
Ottawa, Ont.*

It need hardly be said that no time was lost in sending Mr. MacMillan the lists he had applied for; and he was assured at the same time

that the Council would not fail to draw the attention of members to the very important subject to which his letter referred.

#### 14.—BRITISH COLUMBIA ACADEMY OF SCIENCE.

From our most distant Province comes information which the Council are persuaded will be received by the Society with pleasure, to the effect, namely, that steps have been taken to establish an institution to be known as the British Columbia Academy of Science. It will add to the pleasure to know that the first President of the new Academy is our own esteemed colleague the Rev. G. W. Taylor, of Nanaimo, and that its first honorary secretary is Mr. E. M. Burwash, the son of our equally esteemed colleague, the Rev. Chancellor Burwash. The name of the Academy sufficiently indicates the objects at which it will aim, and every member of this Society will most heartily wish it the fullest measure of success.

#### 15.—THE HONORARY VICE-PRESIDENT OF THE SOCIETY.

It will be remembered that at the last Annual Meeting of the Society the office of Honorary Vice-President was respectfully tendered to that eminent Canadian—eminent by character, ability and public services—Lord Strathcona. Not long afterwards the President had the pleasure of receiving his Lordship's acceptance of the office. When our academic year was drawing to a close the President, who during his term of office had been studying more closely the whole action of the Society, thought it his duty to address a letter to Lord Strathcona imparting such information regarding it as it might be desirable for his Lordship as our Honorary Vice-President and as, in a manner, representing the Society in Great Britain, to possess. This letter is appended, and it will be seen that it sets forth somewhat fully the work in which the Society is engaged, the relations it sustains with similar institutions throughout the world, the scope assigned to its labours by its act of incorporation, and the reasons which have hitherto impeded in a certain measure the complete fulfilment of all its legitimate duties and functions. It is hoped that this exposition of the status, actual operations, aims, and possibilities of the Society will be regarded by the members as satisfactory and opportune.

*Letter from the President to the Honorary President.*

Ottawa, 9th April, 1909.

Dear Lord Strathcona:—

The near approach of the Annual Meeting of the Royal Society of Canada, of which I have the honour this year to be President, has sug-

gested to me the propriety, seeing that last year your Lordship kindly consented to accept the position of our Honorary Vice-President, of laying before you somewhat fuller details respecting the work, resources, and general position of the Society than may perhaps have previously been brought to your notice.

It may at the outset be acknowledged that the amount of public interest taken in the Society in Canada is not altogether what might be expected or desired. The reasons for this I may glance at later. At the same time I feel confident in stating that the society stands high in the opinion of those best able to judge of the utility of its labours, and that a place in its ranks is esteemed an honour by the foremost men in literature and science in the country.

The Society was founded in the year 1882 by the present Duke of Argyll, when, as Marquis of Lorne, he filled the position of Governor-General of Canada. His Excellency called to his aid and counsels a certain number of men of the highest authority in relation to the intellectual and educational interests of the Dominion, and with them planned an organization in which should be united the best features, so far as applicable to Canada, of the Royal Society of England and of the French Academy. From the first the idea of providing for the equal cultivation and development of the two languages and literatures existing side by side in Canada was kept prominently in view. Having regard, probably, to the historical priority belonging in Canada to the French language, he and his advisers decided that the first of the four sections of which the Society was to be composed should be assigned to French literature and history and all kindred studies in which that language should be used.

The second section was to be the Section of English literature, history, and scholarship generally; while the Third and Fourth Sections were to represent two great divisions of Science—the former Mathematics, Physics and Chemistry, the latter Geology, Biology and related studies.

Having arranged a Constitution for the new Society, His Excellency, following the best obtainable advice, selected as its first members one hundred—twenty-five for each Section—of the foremost writers and savants of the Dominion. Some criticism naturally followed the selection made; but the verdict of public opinion was that a strong and highly representative membership had been created.

The Dominion Government of the day entering heartily into the views of His Excellency in this important matter asked Parliament to vote \$5,000 towards the printing of the Society's Transactions. This vote has been continued since as an Annual Grant, and constitutes, substantially, the whole revenue of the Society.

Once constituted the Society lost no time in getting to work. Its members being scattered over the length and breadth of the Dominion, frequent meetings were impossible, and the Society has, as a rule, confined itself to one meeting a year. Even so the members residing in the remoter parts of the Dominion have found it difficult to attend in consequence of the expense entailed. This is the case of course wherever the meetings are held. The Society ordinarily meets at Ottawa, but has on occasions met at Montreal, Quebec, St. John, Halifax and Toronto. A representative number, however, can always be counted on at the meetings, and those who cannot personally attend send papers from time to time which are read in the several sections. It need hardly be remarked that the meeting even once a year of from fifty to sixty men, all interested in intellectual pursuits, for the discussion of questions of common interest cannot fail to have a very stimulating and beneficial effect. As a secondary result it makes for the unification of our scattered provinces; and from that point of view, as well as from every other, it is a matter of regret that a larger attendance cannot annually be secured.

If the question be asked what the Society has to show, after twenty-seven years of existence, in the way of accomplished work, we can point to twenty-six substantial volumes of Transactions making in the aggregate over 20,000 pages. The proceedings of the Meeting now about to be held will make a twenty-seventh volume. Much of the matter published is of great interest in relation to the history of Canada. It would not be difficult to mention many extended studies of the first importance. Many scientific memoirs of great value are also contained in these volumes, and many papers throwing light on the resources of the country. All this work it may be observed is done from year to year entirely gratuitously. There can be no doubt, that through the existence of the Society a larger intellectual life has been called into play than would otherwise have been the case. How important this is in an age when material forces and considerations are so strongly, not to say aggressively, asserting themselves, no one can better appreciate than your Lordship.

I hinted above at a certain lack of popular interest in the proceedings of the Society. That is perhaps not wholly unnatural in a new country grappling with the largest problems of material progress and development; but possibly, had the Society ever been in a position to realize the full programme assigned to it by its Act of Incorporation, it might have occupied a more conspicuous place in the public eye and won a wider appreciation of its labours. Apart from the publication of its own Transactions, its objects are declared to be: "To offer prizes or other inducements for valuable papers on subjects relating to Canada; to aid researches already begun and carried so far as to render their

ultimate value probable; and to assist in the collection of specimens with a view to the formation of a Canadian Museum of Archives, ethnology, archæology and natural history." These things the Society has been obliged to leave untouched, its available revenue being practically all absorbed in the publication and circulation of its annual volume, of which this year 1,300 copies are being printed, and its own trifling contingent expenses.

The exchange list of the Society according to which the Transactions are distributed now embraces some 560 societies, libraries and other public institutions in Canada and throughout the world. Of these 105 are in Canada, 210 in the United States, 115 in Great Britain and the British Colonies and 130 in continental Europe. It will thus be seen that, through the labours of the society, Canada is being very widely brought to the notice of the world at large. The Society furnishes in addition one copy of its Transactions to every Member of the Dominion Senate and House of Commons, as well as to Lieutenant-Governors, Judges of the Supreme Court and other designated officials. Each member of the Society also receives a copy; and to each member contributing a paper 100 copies thereof. Through the distribution of these "separates," as they are called, there is a further dissemination of useful knowledge.

In spite of all drawbacks the Society is carrying on its work with vigour. Sections I and II have increased their membership to thirty, and sections III and IV are gradually raising theirs to forty. This naturally implies an increase of work done. The Society might indeed be satisfied with its present accomplishments were it not so evident that a larger activity and a greater usefulness would be possible with an improvement of its position. Our approaching meeting promises to be a very successful one, and we are encouraged to believe that the Society on its present basis is more and more justifying the views and realizing the hopes with which it was established.

Trusting that the facts which, in my official capacity, I felt it right to bring to your Lordship's knowledge as our Honorary Vice-President may not have proved wearisome.

I remain, dear Lord Strathcona,

Very sincerely and respectfully yours,

J. EDMOND ROY,

*President R. S. C.*

*The Right Honourable,*

*The Lord Strathcona and Mount Royal,*

*High Commissioner for Canada.*

*London.*

## 16.—GOVERNMENT SCIENTIFIC WORK.

The Council is glad to be able to present to the Society the following very interesting Reports relating to the past year:—

From Dr. W. F. King, C.M.G.—On the work of the Dominion Observatory.

From Mr. R. F. Stupart.—On the work carried on in connection with the Meteorological Service of the Dominion.

From Dr. W. Bell Dawson.—On work done in connection with the Survey of Tides and Currents.

From Prof. E. E. Prince.—On the Marine Biological Stations of Canada.

## 17.—ASSOCIATED SOCIETIES.

The Honorary Secretary has received responses from seventeen associated societies; and others which have not been heard from as yet may still send delegates or reports. It is proposed to make special efforts during the coming year to interest these societies in the work of the Royal Society so that the federation, if it may be so called, of societies recognizing the Royal Society of Canada as a centre, may be as extended as possible. Amongst the associated societies the Royal Society may claim a special interest in the Landmarks Association as having been formed under its own auspices and in close affiliation to two of its sections.

## 18.—LITERARY PRODUCT OF MEMBERS OF THE SOCIETY.

It should be widely understood that the literary activity of members of the Society is not limited to the papers they contribute to its Transactions. In proof of this a list, which is probably by no means complete, of works published by members simply during the past year is herewith submitted; and if the Society should think it desirable similar lists, but more complete, can be prepared for future meetings.

*Section I.*

1.—Sir F. Langelier.—Cours de droit civil, tome V, 8vo, Montréal, Wilson & Lafleur, éditeurs.

2.—P. B. Mignault, C.R.—Le droit civil Canadien, tome VIII, 8vo, Montréal, Wilson & Lafleur, éditeurs.

3.—Mgr. Louis-Adolphe Paquet.—Droit public de l'Eglise, 8vo, Québec, Compagnie de l'Action Sociale, éditeurs.

4.—A. D. DeCelles.—Papineau et son temps, 8vo, Montréal, Librairie Beauchemin, éditeurs.

5.—A. D. DeCelles.—Lafontaine et son temps, Cartier et son temps, 8vo, Montréal, Librairie Beauchemin, éditeurs.

6.—L. O. David.—Histoire du Canada, depuis 1867, 8vo, Montréal. Librairie Beauchemin, éditeurs. (Sous presse.)

7.—Abbé Camille Roy.—Essais sur la littérature canadienne, 12mo, Québec. Librairie Garneau, éditeurs.

8.—Benjamin Sulte.—A History of Quebec, its People and its Resources. Two volumes. The Canada History Company, Montreal and Toronto.

9.—N. E. Dionne.—Le Parler Populaire, Lexique contenant environ 1500 mots. Laflamme et Proulx, Québec, 8vo.

10.—N. E. Dionne.—Pierre Bédard et ses Fils. Laflamme et Proulx, Québec, 12mo.

11.—A. B. Routhier.—Le Centurion : Roman des Temps Messaïques. L'Action Sociale, Québec, éditeurs.

#### *Section II.*

1.—A. G. Doughty, C.M.G.—The Cradle of New France. Montreal. The Cambridge Corporation, Limited.

2.—George M. Wrong.—A Canadian Manor and its Seigneurs. Toronto. The Bryant Press, Limited.

3.—W. Wilfred Campbell.—Four Poetical Tragedies. William Briggs, Toronto.

4.—Adam Shortt.—The Life of Lord Sydenham. Toronto, Morang & Co., Limited.

#### *Section IV.*

1.—J. G. Adami.—Principles of Pathology, Vol. I. Lea and Deibiger, Philadelphia, 8vo.

#### 19.—HIS EXCELLENCY THE GOVERNOR-GENERAL.

The officers of the Society were exceedingly anxious to secure if possible a visit by His Excellency the Governor-General to our annual

meeting this year, and a respectful invitation was sent to him through his secretary. The following reply was received:—

GOVERNMENT HOUSE, OTTAWA.

12th May, 1909.

Dear Mr. LeSueur,

I have to thank you for your letter of 10th May, which has been laid before His Excellency.

Lord Grey much regrets that he has a long-standing engagement to be at Toronto in the week of the 25th, 26th, and is therefore unable to accept the kind invitation of the Royal Society of Canada.

With all good wishes for a successful meeting,

I am, yours,

J. HANBURY WILLIAMS.

W. D. LeSueur, Esq.,

Royal Society of Canada.

#### 20.—RESIGNATION OF MR. HARRINGTON.

It is with great regret that the Council have to announce the resignation from the Society of Mr. W. H. Harrington, the able and zealous secretary of Section IV. The reason assigned is the exacting nature of his official duties, which has not only prevented him, for some time past, from contributing papers, but has even made his attendance at the meetings a matter of difficulty. The Council would recommend to the Society, unless Mr. Harrington should be induced to withdraw his resignation, that he should be allowed to retire, retaining his title.

#### 21.—RECEIPTS AND DISBURSEMENTS.

It remains only to submit the usual statement of receipts and disbursements which has been prepared by the honorary treasurer, and which has been examined and found correct.

---



ACCOUNTS.

To balance brought forward as per page VI of the Proceedings  
for 1908. . . . . \$1,169 52

1908.

June	5.—	By Messenger Service at Annual Meeting.	\$ 10 00
"	—	" Attendant at Annual Meeting. . . . .	5 00
"	—	" Assistants at public lecture. . . . .	1 50
"	—	" Rolla L. Crain Co., Ltd.,—printing. . .	3 25
"	—	" R. J. Taylor—printing, stationery, etc.	33 75
"	—	" Repacking and cartage: Royal Society volumes . . . . .	12 50
"	—	" A. D. Reeves, cab hire. . . . .	4 00
"	—	" Wm. Dawson and Sons, London. . . . .	47 71
"	11.—	" "Ottawa Citizen,"—advertising . . . .	15 00
"	—	" "The Journal,"—advertising. . . . .	4 00
"	16.—	" Telegrams . . . . .	1 18
"	23.—	" Dominion Express Co. . . . .	29 00
"	—	" "Free Press,"—advertising . . . . .	11 20
"	—	" R. J. Taylor—printing. . . . .	40 00
"	29.—	" Printing Transactions—on account. . . .	700 00
"	—	" Bell Telephone Co. . . . .	1 40
Sept.	21.—	" Caledonia Insurance Co. . . . .	18 50
"	23.—	" Crown Lithographing Co. . . . .	21 00
Mar.	17.—	" Toronto Lithographing Co. . . . .	100 00
"	—	" Canadian Express Co. . . . .	95
"	—	" James Hope and Sons—stationery. . . .	1 10
"	—	" Illustrations—redrawing map . . . . .	5 00
"	—	" Dominion Express Co. . . . .	8 45
"	—	" Grip, Limited—illustration . . . . .	4 60
"	19.—	" Mortimer and Co.—binding on account.	82 53
"	—	" Printing Transactions—on account. . . .	7 40
			<hr/> \$1,169 52

Aug. 7.—To amount on account of Government grant. . . . . \$3,000 00  
1909.

Jan. 23.—To amount on account of Government grant. . . . . 2,000 00  

---

5,000 00

1908.

Sept. 17.—	By Mortimer & Co.—printing and binding.	\$504 35
“	— “ Grip, Limited—illustrations .....	88 40
“	— “ American Express Co.....	24 45
“	— “ Dominion Express Co.....	16 43
“	— “ Printing Transactions—completing vol. 1, series 3.....	866 46
Oct. 12.—	“ Geo. W. Wheatley and Co.—freight, European exchanges .....	126 41
“ 13.—	“ Toronto Engraving Co. ....	90 00
Dec. 16.—	“ Printing Transactions—on account; printing vol. II, series 3.....	1,000 00
“	— “ Grip, Limited—illustrations .....	33 00
“	— “ Canadian Pacific Railway Co.—freight.	65

1909.

Jan. 8.—	“ Benjamin Sulte, author Royal Society index. ....	200 00
“	— “ Dominion Express Co.....	3 00
“ 25.—	“ Printing Transactions—on account...	1,000 00
Mar. 8.—	“ R. J. Taylor—printing .....	6 25
“ 9.—	“ John Robertson—storage .....	48 00
“ 19.—	“ Printing Transactions—on account....	992 60
		—————\$5,000 00

On motion of Dr. A. Johnson, seconded by Dr. Wilfred Campbell, the annual report as read by the secretary was adopted.

The election of the candidates reported by the Council as having received a majority of the votes of the sections to which they had been respectively nominated, namely:

Section I.—Mr. Ernest Myrand.

Section II.—Prof. Charles W. Colby.

Section III.—Prof. Frank Allen, Prof. John C. Fields, Prof. D. McIntosh, Prof. H. M. Tory,

was, on motion of Dr. A. Johnson, seconded by Mr. J. H. Coyne, confirmed.

Moved by Dr. A. B. Macallum, seconded by Dr. J. C. McLennan, that the following gentlemen be appointed a committee on nominations, viz.: Sir Sandford Fleming, Dr. William Saunders, Dr. A. Johnson, Mr. Sulte, Mr. Duncan Scott and Dr. E. Deville.—Carried.

Moved by Dr. A. Johnson, and seconded by Dr. Henry J. Morgan, that the following members form the publication committee, namely,

Dr. S. E. Dawson, Dr. W. D. LeSueur, Mr. Errol Bouchette, Mr. Benj. Sulte, Mr. Lawrence M. Lambe.—Carried.

At noon the general meeting adjourned and the sections proceeded to organize in their respective rooms.

AFTERNOON SESSION. (Tuesday, 25th May.)

The chair was taken by the President at 2.45 p.m.

In accordance with notice given at the last annual meeting, Mr. Errol Bouchette moved, seconded by Mr. J. H. Coyne, as follows:

1. Considering that the population of the Dominion of Canada—originally composed of two social groups, both essentially Canadian though in many other respects distinct—is rapidly becoming more cosmopolitan in character, owing to the influx of emigrants from all quarters of the globe;

Considering that the harmonious blending of these varied and often heterogeneous elements is a matter of the gravest import to the future peace, the intellectual and social development as well as to the permanent economic prosperity of the country, and that the best, most certain and exact results in this respect may be obtained by means of the methodical observation, description and classification of the various groups now settled upon our soil;

The Royal Society of Canada, with a view of encouraging and assisting the above studies, hereby establishes and constitutes a *Fifth Section*, to be called *The Section of Social Science and Economics*. The new section to be organized in the same manner as the now existing sections.

Speaking to his motion, Mr. Bouchette explained that the growing importance of political, economic and sociological studies called, in his opinion, for fuller recognition than was afforded by the existing *cadres* of the Royal Society of Canada. Papers relating thereto could, it was true, be presented in either Section I or Section II; but, as this was not a case in which difference of language was of any significance, it would be better if such papers could be brought to a common centre where they could be discussed by persons specially interested therein.

Moved in amendment by Dr. Wilfred Campbell, seconded by Professor G. M. Wrong, that the question raised by Mr. Bouchette of the formation of a new section be referred to a committee of the following members: Sir Sandford Fleming, Professor Shortt, Dr. LeSueur, Mr. E. Bouchette, Dr. Macallum, Dr. Adami, and the mover and seconder.—Carried.

The following report was received from Section IV:—

Section IV begs to report that at its morning session the question of filling up four existing vacancies in the section was taken up, and

that the four following gentlemen, who were all duly nominated this year, but who did not, in the general ballot, obtain a majority of the votes of the entire section, viz.:

Professor J. P. McMurrich, of Toronto University.  
 Professor J. J. McKenzie, of Toronto University.  
 Professor A. H. R. Butler, of Manitoba University, and  
 Professor Swale Vincent, of Manitoba University,  
 were elected.

LAWRENCE M. LAMBE,

*Secretary Section IV.*

On the motion of Mr. Lambe, seconded by Dr. Macallum, the report was adopted.

The reports of the following associated societies were read:—

Institut Canadien of Quebec, by the Hon. P. Boucher de la Bruère.

Elgin Historical Society of St. Thomas, by Mr. J. H. Coyne.

Women's Historical Society of County Elgin, by Mr. J. H. Coyne.

Huron Institute of Collingwood, by Mr. J. H. Coyne.

Niagara Historical Society, by Miss Janet Carnochan.

Royal Astronomical Society of Canada (Ottawa Branch), by Dr. Otto Klotz, F.A.S.

Institut Canadien-Francais of Ottawa, by Mr. A. T. Genest.

At 3.45 p.m. the general meeting adjourned and the sections proceeded with their work.

At a quarter past eight in the evening the Presidential Address was delivered by Dr. J. Edmond Roy in the Assembly Hall of the Normal School, the subject being "Les Droits d'Auteur." A succinct yet comprehensive account was therein given of the history of legislation on the question of copyright in Canada, from the point of view particularly of the rights and interests of authors. See Appendix A to this report.

At the conclusion of the address, the Hon. Senator L. O. David read a paper on "Deux Grandes Familles Canadiennes—les Papineau et les Bédard."

#### WEDNESDAY, 26TH MAY.

The chair was taken by the President at 11.15 a.m. As there had not been time on the previous day to read more than a few of the reports of associated societies that had been received by the secretary, it was decided to continue the readings for a short time this morning.

The reports of the following societies were accordingly read:—  
 Ontario Historical Society, by Mr. Barlow Cumberland.

Natural History Society of New Brunswick, by Mr. W. J. Wilson.

Société du Parler Français au Canada, by M. Adjutor Rivard.

After which the following notice of motion from Section III was placed in the hands of the secretary:—

Ottawa, May 26th, 1909.

By direction of Section III, the undersigned hereby give notice that, at the general meeting to-morrow, they will move that Sir Joseph J. Thomson, of Cambridge University, be elected a corresponding member of this Society.

Sir Joseph Thomson is one of the most eminent men of our time; his great discoveries in the domain of the physical sciences have made his name famous throughout the world.

H. T. BARNES,

J. A. McLENNAN,

E. DEVILLE.

A further report from Section III was read by the secretary of the Section, Dr. E. Deville, recommending that the Society subscribe a sum of twenty-five dollars to the memorial fund now being collected by the Royal Academy of Science at Turin in commemoration of the hundredth anniversary of the publication of Avogadro's celebrated memoir on the molecular constitution of gases.

Notice of motion, to be made to-morrow, for the appropriation of the sum in question to the purpose mentioned was at the same time given by Dr. Deville, seconded by Dr. H. T. Barnes.

The honorary secretary laid on the table a letter from Mr. John E. Wood, honorary secretary of the Canadian Club at Halifax, inviting the attention of the officers and members of the Royal Society of Canada to a proposal to erect at Halifax a national memorial tower to mark the first establishment, in October, 1758, of representative government in Canada.

A letter from Dr. T. Wesley Mills, a member of Section IV, dated 45 Harrington Crescent, Maida Vale, London, May 8th, 1909, was read to the meeting by Mr. Lambe. In this letter the writer declared himself to be strongly opposed to a suggested division of Section IV. The honorary secretary was requested to refer the letter to the committee appointed to consider the question of the formation of a special section of political and social science.

A letter from Mr. W. H. Harrington of Section IV, dated May 24th, 1909, addressed to Dr. Macallum, president of the section, regretting his inability to attend the meetings of the Society, and stating that he had in consequence felt it necessary to resign from the Society, was sub-

mitted to the meeting by Dr. Macallum who thereupon moved, seconded by Dr. Burgess, that Mr. W. H. Harrington, who has withdrawn from the Society, be considered as a retired member and authorized to retain his title.—Carried.

Moved by Dr. Bryce, seconded by Dr. A. Johnson, that a committee consisting of the President, Sir Sandford Fleming, Prof. Macallum and the mover be appointed to meet with any members of the Society who may be disposed to form part of a delegation to Winnipeg to meet the British Association in August next.—Carried.

The meeting then adjourned.

At 2.30 in the afternoon the sections resumed their work.

From half-past four to seven o'clock a reception was given by the President and Madame Roy at their residence, 131 Somerset street, and was numerous attended by the members and delegates and other invited guests.

At 8.15 p.m. the Society's annual popular lecture was delivered in the Assembly Hall of the Normal School by Prof. John Cox, M.A., subject: "The Scientific Work of Lord Kelvin." At the close of the lecture, which was well attended and highly appreciated by the audience, a number of excellent portraits of the leading physicists of the 19th century were exhibited by means of a lantern. A vote of thanks to the lecturer was moved by Dr. Bryce, seconded by Dr. Saunders, and very heartily carried.

#### THURSDAY, 27<sup>TH</sup> MAY, 1909.

The chair was taken by the President at 3 p.m.

The following reports were presented by the different sections:

#### *Rapport de la Section I.*

Ottawa, 27 mai 1909.

La section a l'honneur de soumettre le procès-verbal de ses délibérations.

Assistaient aux séances:—Messieurs le sénateur L.-O. David, A.-D. DeCelles, Léon Gérin, l'abbé Auguste Gosselin, Adjutor Rivard, l'abbé Camille Roy, J.-Edmond Roy (Président de la Société), Benjamin Sulte, Errol Bouchette.

Sa Grandeur Mgr Bégin, archevêque de Québec, Sa Grandeur Mgr Bruchési, archevêque de Montréal, MM. Adolphe Poisson, P. B. Migneault et autres exprimaient leur regret de ne pouvoir assister aux séances.

En l'absence du président de la section, Sa Grandeur Mgr Bégin, et du vice-président, l'honorable R. Lemieux, M. Benjamin Sulte a été appelé à la présidence.

Sur proposition de M. J.-Edmond Roy, président-général de la Société, appuyé par M. Adjutor Rivard, M. l'abbé Camille Roy a été invité à préparer une étude sur la vie et les œuvres de notre regretté collègue Louis Fréchette. Si la chose est possible, cette étude devra être donnée à une séance commémorative convoquée par la Section I, à Montréal, au cours de la prochaine année académique. M. l'abbé Camille Roy, se rendant aux désirs de la section, accepte de faire ce travail.

Le comité de lecture des manuscrits reste le même que l'an dernier. Il est décidé qu'à l'avenir les manuscrits ne seront renvoyés au comité de lecture pour revision qu'après avoir été soumis à la section et discutés séance tenante.

On trouvera ci-après une liste des travaux lus et acceptés.

Les officiers suivants sont élus pour l'année 1909-1910 :—

Président, l'honorable M. Rodolphe Lemieux ; vice-président, Sir François Langelier ; secrétaire, M. Errol Bouchette.

ERROL BOUCHETTE,

*Secrétaire.*

#### LISTE DES TRAVAUX LUS ET ACCEPTÉS.

Les études suivantes sont acceptées sauf revision par le comité de lecture :—

1. *Deux grandes familles canadiennes, les Papineau et les Bédard*, par M. le sénateur L.-O. David. Donnée en conférence publique le 25 mai 1909.

2. *Le chevalier de Niverville*, par M. Benjamin Sulte.

3. *La baie d'Hudson* (troisième étude), par M. le juge L.-A. Prud'homme.

4. *ChAMPLAIN et HUDSON*, par M. l'abbé Auguste Gosselin.

5. *La sépulture de Montcalm*, par M. P.-B. Casgrain, présenté par M. A.-D. DeCelles.

6. *Le sommeil de Montcalm*, poésie, par M. Adolphe Poisson.

7. *Legendre*, par M. Adjutor Rivard.

8. *Jean Cabot et Sébastien Cabot*, par M. le sénateur Pascal Poirier.

9. *Etude sur Jean Rivard*, par M. l'abbé Camille Roy.

10. *La science sociale. Aperçu d'une méthode d'observation, d'étude et d'enseignement*, par M. Léon Gérin.

Les manuscrits suivants, n'ayant pas encore été remis au secrétaire par les auteurs, seront, dès leur réception, envoyés au comité de lecture pour revision et rapport :

11. *La condition de l'ouvrière canadienne*, par mademoiselle R. Barry (Françoise), présenté par M. Errol Bouchette.

12. *Un dominicain en Amérique au 18e siècle*, le Père J.-B. Labat, par le R. P. Henri Beaudé (Henri d'Arles), présenté par M. Benjamin Sulte.

On motion of Mr. Errol Bouchette, seconded by Mr. Léon Gérin, the report of Section I was adopted.

### *Report of Section II.*

I have the honour to report that Section II has held four meetings with the usual attendance of members.

Several interesting papers were read and discussed; a list of which is attached to this report.

The address delivered by the President, Col. Wood, dealt with a subject of vital importance in the life of our country, namely, "The Service of Canada."

Professor Bryce's paper, "Reminiscences of Military Experiences in Canada Forty Years and More Ago," was also a valuable one and led to a discussion, when Mr. Barlow Cumberland, President of the Ontario Historical Society, added some facts of interest dealing with the Fenian Raid.

The officers elected for the ensuing year are: President, Archbishop Howley; Vice-President, J. H. Coyne, Esq., M.A.; Secretary, Dr. Wilfred Campbell.

A motion was passed by the members of the section present, as follows:

That Section II recommends that the Council appoint a finance committee of its own members to take such steps as they may deem practical towards improving the financial position and resources of the Society.

It was resolved that this section elect four additional members and that this resolution be reported to the Society pursuant to Rule 6 of the Regulations.

The following members were appointed as the printing committee for the year: Dr. W. D. LeSueur, Dr. Wilfred Campbell and Dr. A. G. Doughty.

WILFRED CAMPBELL,

*Secretary, Section II.*



## LIST OF PAPERS READ.

1.—Presidential Address.—The Service of Canada. By Lieut.-Colonel William Wood.

2.—The Calvert and Avalon Papers. By His Grace Archbishop Flowley.

3.—The Basin of Minas. By Dr. James Hannay.

4.—The Members of the Provincial House of Assembly for Upper Canada, from 1792 to 1840. By Dr. Wilfred Campbell.

5.—Reminiscences of Military Experiences in Canada Forty Years and More Ago. By the Rev. Dr. George Bryce.

6.—Campbell's Journal. By Lawrence J. Burpee. Presented by Dr. Wilfred Campbell.

On motion of Dr. Wilfred Campbell, seconded by Col. Wood, the report of Section II was adopted.

*Report of Section III.*

The Third Section submits the following report for the session of 1909:—

The section held four meetings at which thirteen members were present as follows:

Dr. H. T. Barnes, President; Dr. W. Bell Dawson, Dr. E. Deville, Sir Sandford Fleming, Dr. G. P. Girdwood, Dr. J. C. Glashan, Prof. James Harkness, Dr. G. C. Hoffmann, Dr. A. Johnson, Prof. J. C. McLennan, Prof. C. H. McLeod, Dr. R. F. Ruttan, Prof. F. T. Shutt.

Twenty-one papers were presented, twenty being read in full and one by title. A list of the papers is appended.

The officers elected for the ensuing year are:—

President—Dr. W. Bell Dawson.

Vice-President—Prof. J. C. McLennan.

Secretary—Dr. E. Deville.

A publication committee consisting of the president, vice-president, secretary and Prof. McLennan was appointed with power to add to their number.

The section recommends the publication in bulletin form with the least possible delay, in the manner provided by sub clause II of clause 10 of the regulations, of such papers as are selected by the publication committee.

The section also recommends that four members be elected in 1910, including any vacancies that may occur.

The following resolution was adopted: That Section III requests the Royal Society to send a memorial to the Dominion Government re-

questing the Government to take into consideration the advisability of enquiring into the possibility, by proper legal enactment, of preserving the purity of our waterways from contamination by the practice of throwing the sewage of cities, towns, villages, hamlets, and private residences into the rivers; preventing the contamination of the rivers by the dumping of the sewage from vessels navigating the rivers unless such sewage be treated in such a way as to remove septic material therefrom; establishing a minimum standard of purity for the effluent water of such sewage purification works and creating some authority to see to the efficient carrying out of such purification.

E. DEVILLE,  
*Secretary.*

On motion of Dr. Deville, seconded by Dr. Girdwood, the report of Section III was adopted.

#### LIST OF PAPERS READ.

- 1.—Presidential Address—The Physical Constants of Ice. By Dr. H. T. Barnes, President of the section.
- 2.—Effect of the Wind on Currents and Tidal Streams. By W. Bell Dawson, D.Sc., Superintendent of Tidal Surveys.
- 3.—Microseisms. By Otto Klotz, LL.D.
- 4.—Slit Width and Errors of Measurement in Stellar Radial Velocities Determinations. By J. S. Plaskett, B.A.
- 5.—Rate of the Standard Clock of the Dominion Observatory. By R. M. Stewart, M.A.
- 6.—Errors of Transit Observations. By R. M. Stewart, M.A.
- 7.—Convection and Stellar Variation. By Ralph E. DeLury.
- 8.—Effect of Temperature on the Solubility of Thorium Emanation in certain Liquids. By R. W. Boyle, Ph.D. Presented by Dr. H. T. Barnes.
- 9.—On the Daily Variations in the Conductivity of Air in Closed Vessels. By G. A. Cline. Presented by Prof. J. C. McLennan.
- 10.—On the Active Deposit from Actinium. By W. T. Kennedy, B.A. Presented by Professor J. C. McLennan.
- 11.—On an Improvement in the Method of Determining Minimum Spark Potentials. By Mr. Fierheller.
- 12.—On the Charge Acquired by Potassium Salts when Insulated in High Vacua. By Professor J. C. McLennan.
- 13.—On the Amount of Radium in Sea Water. By A. S. Eve, M.A., D.Sc., Associate Professor of Physics, at McGill University. Presented by Dr. H. T. Barnes.

- 14.—Primary and Secondary Gamma Rays. By A. S. Eve, M.A., D.Sc., McGill University. Presented by Dr. H. T. Barnes.
- 15.—A New Single Prism Spectrograph. By J. S. Plaskett, B.A.
- 16.—The Spectroscopic Binary  $\beta$  Orionis. By J. S. Plaskett, B.A.
- 17.—The System of  $\epsilon$  Herculis. By W. E. Harper, M.A.
- 18.—Aberration of a Stellar Camera Objective. By R. M. Motherwell, M.A.
- 19.—The Orbit of  $\alpha$  Coronæ Borealis. By J. B. Cannon.
- 20.—The Synthesis of Margoric Acid. By Dr. R. F. Ruttan.
- 21.—Researches in Physical Chemistry carried out in the University of Toronto during the past year; communicated by Prof. W. Lash Miller.

*Report of Section IV.*

27th May, 1909.

Section IV begs leave to report that five sessions in all have been held, the following thirteen members being in attendance, viz.: Dr. Frank D. Adams, Dr. L. W. Bailey, Dr. Robert Bell, Dr. J. T. W. Burgess, Dr. R. W. Ells, Mr. Lawrence M. Lambe, Dr. A. B. Macallum (President), Dr. G. F. Matthew, Dr. D. P. Penhallow, Mr. E. E. Prince, Dr. W. Saunders, C.M.G., Rev. G. W. Taylor, and Prof. R. Ramsay Wright. Visitors from other sections and members of the general public were also at times present. Eighteen papers were read either in full, in abstract, or by title, in connection with most of which profitable and interesting discussions took place. The titles of these papers are given in full in the accompanying list. Four new members, chosen from the list of candidates nominated this year, have been elected to the section, viz.: Professors McMurich and McKenzie, of Toronto University, and Professors A. H. R. Buller and Swale Vincent, of the University of Manitoba. These, with one member elected in the general ballot before the meeting of the Society, viz.: Professor Ernest W. McBride, of McGill University,<sup>1</sup> made an addition to the Section of five new members.

The withdrawal from active membership in the Society of Mr. W. H. Harrington, secretary of the section, as mentioned in the annual report, rendered necessary the appointment of a secretary to act during the general meeting, and Mr. Lawrence M. Lambe was elected to the office.

Section IV asks that the Council of the Society be requested to consider the advisability of defining more accurately the scope of the several sections, so as to determine the proper position of the science of geography, there being some doubt at present to which of the sections it should be regarded as most closely related.

---

<sup>1</sup> Prof. McBride has since removed to England.

The election of officers for the ensuing year resulted as follows:—

President—Mgr. J. C. K. Laflamme.

Vice-President—Mr. Lawrence Lambe.

Secretary—Prof. J. J. McKenzie.

All of which is respectfully submitted,

LAWRENCE M. LAMBE,

*Secretary.*

PAPERS READ IN SECTION IV.

1.—Presidential Address.—The Fiftieth Anniversary of the publication of Darwin's "Origin of Species." By Professor A. B. Macallum, F.R.S.

2.—The Composition of the Blood of *Limulus* and of the Shark. By Professor A. B. Macallum, F.R.S.

3.—The Secretion of Hydrochloric Acid in the Stomach. By Miss M. P. Fitzgerald. Presented by Professor A. B. Macallum.

4.—The Palæozoic Breccias of the Island of Montreal. By Robert Harvie, M.Sc. Presented by Dr. Frank D. Adams.

5.—The Fossil Fauna of the Breccias of St. Helen's Island, near Montreal. By Henry S. Williams, Ph.D., Professor of Geology, Cornell University. Presented by Dr. Frank D. Adams.

6.—Bibliography of Canadian Entomology for the year 1908. By the Rev. Charles J. S. Bethune, D.C.L.

7.—Bibliography of Canadian Zoology for 1908 (exclusive of Entomology). By Lawrence M. Lambe, F.G.S.

8.—Æsculin-bile-salt media for the Isolation of *B. coli* and *B. typhosus*. By Professor F. C. Harrison, and J. Vanderleek. Presented by Lawrence M. Lambe.

9.—Bacteriological Analyses of Ottawa River Water. By Professor F. C. Harrison and J. Vanderleek. Presented by Lawrence M. Lambe.

10.—The Geological Factors in the Physiography of New Brunswick. By L. W. Bailey, Ph.D.

11.—Notes on the Geology of the Scotch Oil Shales, and their relation to similar shales found in Canada. By R. W. Ells, LL.D.

12.—On the Geological Age of the Little River Group. By Dr. G. F. Matthew.

13.—Revision of the Flora of the Little River Group. By Dr. G. F. Matthew.

14.—Remarkable forms of the Little River Group. By Dr. G. F. Matthew.

15.—The Drift of Alberta, and the Relations of the Cordilleran and Keewatin Ice Sheets. By Professor A. P. Coleman, Ph.D.

16.—Coleopterous Parasites of the Beaver. By Dr. Robert Bell, F.R.S.

17.—The Canada Porcupine, *Erethizon dorsatum* (F. Cuvier). By Dr. Robert Bell, F.R.S.

18.—Report of the Botanical Club of Canada. By Dr. A. H. MacKay.

On motion of Dr. Saunders, seconded by the Rev. G. W. Taylor, the report of Section IV was adopted.

The following report of the Committee on Nominations was submitted by Sir Sandford Fleming, chairman:

The Committee on Nominations recommends that the following officers be appointed for the ensuing year:—

President—Rev. Dr. George Bryce.

Vice-President—Dr. Robert Ramsay Wright.

Honorary Secretary—Dr. W. D. LeSueur.

Honorary Treasurer—Mr. Lawrence M. Lambe.

On motion of Sir Sandford Fleming, seconded by Mr. Justice Longley, the report was adopted.

Pursuant to notice Dr. Barnes moved, seconded by Prof. McLennan and Dr. Deville, that Sir Joseph J. Thomson of Cambridge University, be elected a corresponding member of the Society.—Carried.

Moved by Dr. Barnes, seconded by Dr. Deville, that the question of making a subscription to the Avogadro memorial, referred to in a report of Section III, be referred to the Council.—Carried.

Moved by Dr. Bryce, seconded by Dr. Saunders, that the report of the Manitoba Historical and Scientific Society, which had come to hand after the reading of the reports of societies, be received.—Carried.

The secretary having explained that several reports had been received by him which there had not been time to read, it was moved by Dr. Wilfred Campbell and seconded by Mr. Coyne, that any reports duly received by the honorary secretary before or during the meeting be considered as having been presented to the Society.—Carried.

The following report of the committee appointed to consider the measures to be taken by the Society in connection with the meeting of the British Association for the Advancement of Science at Winnipeg in the month of August of this year was presented by the chairman, the Rev. Dr. Bryce: "The committee recommends to the Royal Society of Canada:

That a large deputation of the Society proceed to Winnipeg in August, and present to the British Association for the Advancement of Science at the earliest moment possible after its arrival in Winnipeg on

the 25th of August next, a hearty welcome to Canada, expressing at the same time the hope that the visit of the Association may greatly advance the spread of scientific knowledge in Canada and awaken a more active scientific spirit among the Canadian people.

That the proposed deputation should consist, as far as circumstances may permit, of the following members of the Society: The President of the Society as chairman, Sir Sandford Fleming, Ottawa; Sir James Grant, Ottawa; Professor Alfred Baker, Toronto; Dr. A. B. Macallum, Toronto; Mr. R. F. Stupart, Toronto; Dr. A. Johnson, Montreal; Dr. W. Saunders, C.M.G., Ottawa; Dr. W. F. King, C.M.G., Ottawa; Dr. F. D. Adams, Montreal; Dr. Ramsay Wright, Toronto; Prof. Adami, Montreal; Mr. F. T. Shutt, Ottawa; Col. G. T. Denison, Toronto; Prof. J. C. McLennan, Toronto; Dr. Robert Bell, Ottawa; Dr. H. T. Barnes, Montreal; Mr. W. D. Lighthall, Montreal; Dr. A. H. MacKay, Halifax; Prof. John Macoun, Ottawa; Dr. G. U. Hay, St. John; Mr. J. H. Coyne, St. Thomas; Dr. Wilfred Campbell, Ottawa; Mr. Duncan S. Scott, Ottawa; Prof. E. E. Prince, Ottawa; Mr. Léon Gérin, Ottawa; Mgr. J. C. K. Laflamme, Quebec; Abbé Camille Roy, Quebec; Prof. J. P. McMurrich, Toronto; Dr. H. M. Ami, Ottawa; Rev. G. W. Taylor, Nanaimo, B.C.; Dr. LeSueur, Ottawa; Dr. Swale Vincent, Winnipeg; Dr. H. M. Tory, Edmonton; Dr. Reginald Buller, Winnipeg; together with such other members of the Society as may desire to join in the deputation.

That a copy of this resolution be forwarded to Major MacMahon, honorary secretary of the British Association, Burlington House, Piccadilly.

On motion of Dr. Bryce, seconded by Dr. Saunders, the report was adopted.

It was moved by Dr. Wilfred Campbell and seconded by Dr. Bryce that the Council of the Royal Society do appoint a sub-committee of its own members to enquire and report as to the best means of improving the financial position and resources of the Society.—Carried.

Moved by Sir Sandford Fleming and seconded by Dr. Wilfred Campbell, that the thanks of the Society be tendered to the retiring President for his able address and for his energetic and successful labours on behalf of the Society during the past year.—Carried.

Moved by Dr. E. Deville and seconded by Dr. H. T. Barnes, that the thanks of the Society be tendered to the Honorary Secretary for his services during the past year.—Carried.

Moved by Col. Wood and seconded by Mr. J. H. Coyne, that the thanks of the Society be given to Mr. Lambe, for his efficient services as Honorary Treasurer during the past year.—Carried.

Moved by Dr. Wilfred Campbell and seconded by Mr. Lambe, that the thanks of the Society be tendered to Dr. J. F. White, Principal of the Normal School, for the accommodation kindly provided by him in the Normal School building for the Society and its several sections during its annual meeting this year.—Carried.

Business having thus been concluded the meeting was adjourned.





APPENDIX A

---

DE LA PROPRIÉTÉ LITTÉRAIRE.  
DISCOURS PRÉSIDENTIEL.

Par le Dr J.-EDMOND ROY.



## DISCOURS DU PRESIDENT.

L'an dernier, à pareille époque, mon distingué prédécesseur à la présidence, M. le docteur S.-E. Dawson, prononçait ici même un admirable plaidoyer.<sup>1</sup> Il nous disait comment l'entraînement des lettres élève les intelligences et contribue au bonheur de l'humanité.

Je viens, ce soir, vous parler de la protection que la société doit aux œuvres de la pensée, des droits que les auteurs ont à la propriété de leur travail, de ce que les législateurs ont fait, ici et ailleurs, pour assurer ces droits, des luttes qu'il a fallu soutenir au Canada pendant plus de soixante ans pour faire triompher des principes reconnus maintenant par tous les peuples civilisés, et que nous ne possédons pas encore cependant en leur entier, alors que nous avons conquis toutes les autres libertés et que nous marchons à pas de géant, les yeux tournés vers l'avenir ensoleillé. L'homme disert qui fut mon prédécesseur vous a laissé entrevoir l'idéal d'une nation qui a le culte et la passion des lettres, je vais essayer d'indiquer les voies qui peuvent y conduire et les obstacles qui ont jusqu'ici entravé la route. Mon discours ne sera donc en quelque sorte que le prolongement de sa pensée.

Je sais que beaucoup de gens qui aiment les choses de l'esprit ne peuvent souffrir qu'on leur parle de la vie intime des hommes de lettres, du mécanisme de leurs livres, des circonstances où ils furent composés, du destin qui les attend.

Pour eux, l'effet des œuvres de l'art doit être tel qu'aucune idée de réalité ne s'y joigne; car dès qu'elle y pénètre, l'impression en est troublée et peut même devenir insupportable.

Lorsque, les pieds sur les chenêts, dans le calme du cabinet, ils lisent des beaux vers et s'en exaltent, ils n'aiment point qu'on vienne leur dire que

Pégase est un cheval qui porte  
Les grands hommes à l'hôpital,

ou que Sénèque écrivait son traité du mépris des richesses sur une table d'or.

C'est pour eux un désenchantement que d'apprendre que la divine Laure de Pétrarque était une honnête mère de famille, légitime propriétaire de quatorze enfants.

---

<sup>1</sup> Cf. *Mémoires de la Société Royale*, 1908.

Combien décevante encore la vision de la petite pêcheuse de corail de la baie de Sorrente, en tenue débraillée, qui pourrait être la sœur de Graziella, ou la silhouette de la pauvre bossue qui traîne sa vieillesse délaissée dans les rues de Budapesth et à qui pourtant Beethoven dédia sa symphonie de *l'Immortelle Bien-aimée*. Allez donc dire au jeune collégien qui, la voix pleine de larmes, récite les vers mélancoliques de Gilbert :

Au banquet de la vie, infortuné convive;  
J'apparus un jour et je meurs;  
Je meurs et sur la tombe où lentement j'arrive  
Nul ne viendra verser des pleurs.

que tout cela est faux, que le poète ne fut jamais poitrinaire, mais un cavalier gaillard, et qu'il mourut dans son lit à la suite d'une chute de cheval, entouré de tous les soins que peut donner la fortune.

Non, décidément, si l'on veut garder son rêve tout entier, ne point déflorer ses illusions, avoir sans cesse devant les yeux les héroïnes auréolées, il est mieux de ne pas savoir le dessous des livres, et encore moins ce qu'ils ont pu coûter et rapporter à leurs auteurs.

J'en étonnerai peut-être quelques-uns, cependant, en disant que les écrivains eux-mêmes, lorsqu'ils s'élèvent sur les fortes ailes de l'imagination, oublient les scories qui ont entaché la genèse de leurs œuvres pour ne plus voir que la figure idéale engendrée dans leurs rêves.

En effet, les lettres, pour qui en est digne, ne sont pas un métier. C'est une vocation impérieuse qui pousse l'écrivain de génie à manifester sa pensée, et il éprouve une réelle jouissance à lui donner la forme la plus parfaite.

Qu'il soit poète ou philosophe, auteur dramatique ou historien, romancier ou érudit, qu'il chante, qu'il conte, qu'il dissèque des sentiments ou des faits, ce que cherche avant tout l'homme de lettres, c'est la volupté suprême de remuer des idées, de les créer, de les analyser, de les combattre, de les tuer ou de les ressusciter d'entre les mortes, de les parer et de les faire triompher dans le monde.

L'écrivain publie son âme sans se préoccuper de savoir à quel prix il la vendra. S'il atteint la gloire, si la postérité le connaît par son nom, s'il laisse de lui quelque chose de personnel, il ne s'occupe pas d'avoir tenu de son vivant une place plus ou moins honorée et d'avoir gagné plus ou moins d'argent. La plupart des grandes œuvres ont été produites bien avant que l'on eut songé à la propriété littéraire. Lorsque Gibbon, assis sur les marches de *l'Ara Coeli*, contemple les ruines du Capitole et entend chanter la voix plaintive des moines, il se sent tout-à-coup inspiré d'écrire l'histoire de la grandeur et de la décadence du

peuple romain. C'est le charme mystique de la vieille cité qui vient de s'emparer de son être et qui le poursuivra toute sa vie. Jamais l'idée du gain n'est entrée pour un instant dans son âme, à ce moment suprême. Et qu'est-ce qui anime Virgile lorsqu'il se désole de voir qu'il est venu trop tard et que tout a été déjà dit avant lui, si ce n'est l'ambition de s'élever plus haut encore et de tenter des voies nouvelles?

Tentanda via est, qua me quoque possim  
Tollere humo, victorque virûm volitare per ora.

Cette élite, pourtant, qui pense au-dessus des autres, doit vivre comme les autres, et ce souci de vivre la ramène dans les réalités.

Les contingences matérielles astreignent ces indépendants à rechercher le salaire par les seules voies où ils puissent le conquérir. Et c'est par là que les esprits supérieurs appartiennent au vulgaire.

On ne saurait donc soutenir que c'est le petit côté des choses, l'esprit mercantile de la production qui sont seuls en cause dans la question de la propriété littéraire. La défense des productions de l'esprit, la juste rémunération du talent, le droit des écrivains et des artistes d'assurer le prix de leur travail et de se protéger contre les tentatives des plagiaires, n'est-ce pas là un des intérêts les plus précieux et les plus élevés de l'humanité? Est-ce que sûr du fruit de ses peines, n'ayant plus à disputer son pain à de déloyales convoitises, l'esprit dégagé des soucis matériels, l'écrivain, l'artiste, le savant ne gagnent point en indépendance, en dignité? Et ce loisir, cette fierté reconquise, leurs œuvres ne doivent-elles pas forcément s'en ressentir?

"On dit qu'il n'est pas noble aux auteurs de plaider pour le vil intérêt, eux qui se piquent de prétendre à la gloire, écrivait autrefois Beaumarchais; on a raison, la gloire est attrayante: mais on oublie que pour en jouir seulement une année, la nature nous condamne à diner 365 fois; et si le guerrier, le magistrat ne rougissent pas de recueillir le noble salaire dû à leurs services, pourquoi l'amant des Muses, incessamment obligé de compter avec son boulanger, négligerait-il de compter avec les libraires, les imprimeurs et le public?"

Il serait curieux de constater la diversité des conceptions successives en fait de propriété littéraire. Disons, tout d'abord, que c'est une idée toute moderne. L'antiquité n'en connaissait rien. Le *Sic vos non vobis* de Virgile est le cri douloureux et résigné du poète que l'on vole et que l'on pille, mais il ne va pas plus loin. Autrefois, la pensée était jugée trop noble pour qu'on pût l'assimiler à une marchandise.

Aussi, lorsqu'on voulut saisir les droits d'auteur de Crébillon sur *Catilina*, le Conseil d'Etat décida que "les productions de l'esprit n'étaient point au rang des choses saisissables."

Le vol d'un manuscrit était alors considéré comme un délit ordinaire. Et si l'auteur volé était médiocre l'on plaignait plutôt volontiers le voleur, ainsi qu'en fait foi l'épigramme de Lebrun :

On vient de me voler. Que je plains ton malheur !  
Tous mes vers manuscrits.—Que je plains le voleur.

Cependant, la protection des œuvres de la pensée a éveillé depuis un siècle l'attention des gouvernements. Et, c'est avec raison. Quel est le bien qui puisse appartenir à un homme, si un ouvrage d'esprit, le fruit unique de son éducation, de ses études, de ses veilles, de son temps, de ses recherches, de ses observations, si ses belles heures, les plus beaux moments de sa vie, si ses propres pensées, les sentiments de son cœur, la portion de lui-même la plus précieuse, celle qui ne périt point, celle qui l'immortalise, ne lui appartient point en entier ?

L'auteur est maître de son ouvrage, ou personne dans la société n'est maître de son bien. Le manuscrit est, en la personne de l'auteur, une propriété aussi légitime que celle de sa maison ou de son argent.

De toutes les propriétés, la moins susceptible de contestation, c'est sans contredit la propriété des productions du génie.

Et si quelque chose doit étonner, c'est qu'il a fallu la reconnaître, assurer son libre exercice par une loi positive, et que cette loi n'ait été promulguée qu'en 1793. C'est en France, tous les auteurs en rendent le témoignage, qu'il y a un peu plus d'un siècle la propriété des œuvres de l'esprit, la dernière venue et la plus contestée, a trouvé son premier asile.

Tout le monde connaît le célèbre exorde du tribun Lakanal lorsqu'il rapporta cette loi devant la Convention.

“ L'écrivain consacre ses veilles à l'instruction de ses concitoyens, il ne peut revendiquer le tribut légitime d'un si noble travail, il ne peut se promettre qu'une gloire stérile.

“ Le génie a-t-il ordonné dans le silence un ouvrage qui recule les bornes des connaissances humaines, des pirates littéraires s'en emparent aussitôt, et l'auteur ne marche à l'immortalité qu'à travers les horreurs de la misère.

“ Et ses enfants !

“ Citoyens, la postérité du grand Corneille s'est éteinte dans l'indigence.”

À venir à la Révolution, les libraires prétendaient que les idées, faisant partie du domaine public, tout auteur qui publiait un livre conférait à l'acheteur le droit de le reproduire comme il l'entendait.

En Angleterre, il est vrai qu'en 1709, du temps de la reine Anne, une loi fut adoptée reconnaissant aux auteurs le droit exclusif de multi-

plier les copies de leurs œuvres, mais cette loi préparée par le célèbre Swift était ainsi faite que l'ancienne corporation des libraires toute puissante à Londres, alors comme aujourd'hui, pouvait tenir les auteurs dans le plus humiliant esclavage. On sait comment Milton fut obligé de vendre son manuscrit du *Paradis Perdu* pour dix louis à un Shylock quelconque qui eut pitié de sa misère.

Ce n'est pas pour le gain, s'écriait Camden devant la Chambre des Lords, en 1774, que Newton, Milton et Locke, ont éclairé le monde. Il eût été indigne de tels hommes de trafiquer avec un vulgaire libraire. Qu'est-ce que la misérable pitance qu'on leur offre pour leurs ouvrages? C'est l'immortalité, c'est la postérité qui les paient de leurs labeurs. Et les nobles lords, ne pouvant résister à de pareils accents, votent que la propriété littéraire n'est pas de droit naturel, et tient son privilège du législateur. C'est ce qui faisait dire au célèbre avocat Thomas Wood: "Le vrai droit de la nature proteste contre cette loi hors nature qui force l'auteur à écrire pour la postérité de tout le monde excepté pour la sienne."

En France comme en Angleterre, à la fin du XVIIIe siècle encore, la plus parfaite anarchie régnait en matière de propriété littéraire. Il est à peu près impossible de savoir si, *en droit*, le prix payé à l'auteur par le libraire conférait à ce dernier la possession définitive de l'ouvrage ou seulement celle de la première édition. Les deux opinions avaient également cours, et lors même que le droit serait positivement établi, cela n'aurait *en fait* aucune importance puisque le chiffre du tirage était le plus souvent inconnu de l'auteur et que l'éditeur en usait à sa guise. La vérité est que les éditeurs ne se faisaient nul scrupule de publier les œuvres qui ne leur appartenaient pas, aussi bien que celles qu'ils avaient acquises. Chacun disait pour excuser ses contrefaçons qu'il était lui-même contrefait par d'autres.

C'était du privilège, du don gracieux de l'Etat que le libraire tenait son droit et non de la cession faite par l'auteur. Par les traités conclus avec son éditeur l'auteur ne pouvait conférer une propriété qu'il ne possédait pas. Il avait seulement la faculté de réclamer un privilège, qui pouvait toujours lui être refusé, ou bien être accordé au libraire, ou même à des personnes n'ayant aucune de ces deux qualités. C'est le privilège du roi qui constituait le titre officiel du bénéficiaire et légitimait sa paternité de l'enfant, qu'il fût sorti de son cerveau ou non. Et pour obtenir ce privilège il va sans dire qu'il fallait être bien en cour. Car, dans ce temps-là, pour faire la plus petite fortune, il valait mieux dire quatre mots à la maîtresse d'un roi que d'écrire cent volumes.

La distinction fondamentale entre le salaire des gens de lettres autrefois et aujourd'hui consiste en ceci: que les auteurs jusqu'au

XVIII<sup>e</sup> siècle ne vivaient pas du *produit réel* de leurs œuvres puisque les œuvres imprimées ne rapportaient à peu près rien; ils vivaient de l'estime que l'on en faisait, parce que l'estime se monnayait, depuis la Renaissance, non plus seulement en cadeaux des puissants, mais en pensions et bénéfices. Il n'était pas besoin qu'un livre se vendît beaucoup pour être lucratif, il suffisait qu'il fût très apprécié.

Au XVI<sup>e</sup> et au XVII<sup>e</sup> siècles, avec des vers, on obtenait couramment abbayes, évêchés même. Ronsard, outre ses pensions, jouissait d'une cure, de deux abbayes et de plusieurs prieurés. Si Marot vécut pauvre, ce fut par sa faute et parce qu'il se mit en brouille avec les autorités.

Pour l'écrivain, se pourvoir d'un protecteur de grande qualité qui fit valoir ses ouvrages, c'était un moyen de se mettre en réputation. Un grand personnage mettait de l'amour propre à afficher un académicien parce qu'il l'appointait. "Cela nous sert dans le monde de mener de ces beaux esprits avec nous," disait un ministre.

C'était alors l'habitude d'inscrire en tête de ses livres les dédicaces les plus obséquieuses et les plus plates afin d'obtenir pensions et présents. L'homme de lettres écrivait le plus naturellement du monde: "Quand je n'aurais pas l'honneur d'être à vous, comme je l'ai, je ne sais personne en France à qui plus justement qu'à vous je puisse présenter le fruit de mes études." De pareilles épîtres se terminaient en général par quelque invite: "Votre magnificence ne refusera pas aux Muses ce que les grands hommes de tous les siècles leur ont accordé."

Ni l'un ni l'autre des deux contractants ne se faisaient illusion, soit sur la sincérité de l'éloge, soit sur le désintéressement du bienfait. Mais c'était un commerce de bons procédés que tout le monde jugeait honorable. Notre siècle n'est pas moins fourni de petites tactiques qui vont au même but par d'autres voies.

C'était affaire entendue que les grands devaient faire vivre les auteurs en renom. Faut-il rappeler l'histoire de Mlle de la Sablière et de son commensal le bon Lafontaine et les fameux vers "Pleurez, nymphes de Veaux," que ce dernier adressa à Fouquet après sa disgrâce? Boileau laissa 268,000 francs de capital, bienfaits du roi habilement ménagés. À sa mort, Racine jouissait de 55,000 francs de revenu. Les écrivains qui voulaient vivre de leurs œuvres étaient mal notés.

Je ne puis souffrir les auteurs renommés, disait Boileau, qui

Mettent leur Apollon aux gages d'un libraire  
Et font d'un art divin un métier mercenaire.

Il voulait sans doute faire allusion à Molière qui seul dans ce temps-là vécut de ses pièces.



## Un autre poète disait :

Cornaille est excellent mais il vend ses ouvrages.

Ce qui ne l'empêcha pas de vivre et de mourir pauvre. Mais souvent, dans le métier des lettres, moins on mange plus on a de talent. Si Cornaille n'avait pas été forcé de raccommoder lui-même ses souliers, peut-être n'aurions-nous ni Polyeucte, ni Cinna.

Le talent de Voltaire n'eut rien à voir avec sa fortune, exceptionnelle pour son temps et même pour le nôtre. Elle s'élevait à sa mort à 350,000 francs de rente. De la littérature il retira presque rien. Il donna plus de livres aux éditeurs qu'il n'en vendit. Il avait le génie de la spéculation et ce fut le secret de sa richesse.

Tout autre fut Jean-Jacques Rousseau qui s'appliqua sans cesse à vendre ses écrits le plus cher possible "pour se délivrer, dit-il, de la crainte de mourir de faim." Il repoussa les pensions et les places, et certes, l'obstination de cet insensé de génie à tirer de son cerveau son maigre budget ne manque pas de grandeur.<sup>1</sup>

À la gloire du parlement d'Angleterre nous devons dire que ce fut le sort malheureux de quelques-uns des plus illustres écrivains de ce pays qui l'engagea en 1842 à adopter la loi qui, jusqu'à présent, a gouverné la propriété littéraire dans tout l'Empire Britannique. Walter Scott venait de mourir, au moment où ses droits d'auteur sur ses romans les plus populaires allaient s'éteindre, et laissant sa famille dans les plus grandes difficultés financières.

Wordsworth et Southey subissaient les affres de la misère alors que leurs œuvres devenues célèbres auraient pu leur donner la fortune si une loi incomplète ne les en eût empêchés. Alison, Carlyle, Disraëli, Bulwer, Hume et Gladstone s'unirent pour réclamer que la protection légitime due aux écrivains fût prolongée assez longtemps au moins pour mettre leur vieillesse à l'abri. "Le pain à bon marché est aussi nécessaire que les lèves à bon marché, écrivait Thomas Wood dans un fameux placet, mais il n'a pas encore été jugé nécessaire d'ordonner qu'après quelques années de récoltes tous les champs de blé deviendraient propriété pu-célèbres contre la propriété littéraire. En dépit de son opposition, la loi blique." C'est alors que Macaulay prononça la série de ses discours si fut passée, mais elle aurait pu être plus large encore s'il l'eût voulu. (5 et 6 Vict., ch. 45.)

---

<sup>1</sup> La plupart des détails donnés dans le texte sur la situation financière des auteurs français au XVII<sup>e</sup> siècle sont tirés de l'ouvrage du V<sup>e</sup> G. d'Avenel, "*Les Riches depuis Sept cents ans.*"

## II.

C'est par cette loi impériale de 1842 que le Canada entra dans la vie littéraire européenne. Jusque-là, au point de vue des lettres, la colonie avait été une quantité négligeable pour l'Angleterre. Il faut dire pourquoi celle-ci, qui n'avait encore légiféré, en matière de droit d'auteur, que pour ses sujets immédiats de Grande-Bretagne et d'Irlande, songea tout-à-coup à ses possessions d'outre-mer.

Les Etats-Unis, ce pays qui produit si activement et qui consomme plus rapidement encore, ignoraient alors complètement le respect dû aux droits des auteurs. Ses imprimeurs et ses libraires, comme si un sentiment d'animosité les eut poussé, pillaient les œuvres des autres pays, et le gouvernement de Washington leur laissait la liberté la plus complète. C'était la piraterie la plus hardie et la plus désastreuse surtout pour les auteurs anglais. Les œuvres littéraires de ces derniers, romans ou autres, étaient copiés et reproduits, sans aucune vergogne, les œuvres dramatiques jouées sans que jamais aucune redevance pût être perçue. Contre toute morale des milliers de personnes profitaient de la sorte des œuvres des meilleurs écrivains quand ceux-ci mouraient de faim. On sait qu'alors ce n'était pas l'habitude chez les imprimeurs d'Angleterre de publier des éditions populaires. Les livres, toujours bien imprimés, se vendaient très chers. C'était un objet de luxe consommé uniquement par les riches, les nombreuses bibliothèques et les cabinets de lecture répandus dans tout le royaume. Les imprimeurs des Etats-Unis, pas si collet monté, s'ingéniaient au contraire à publier des livres à bon marché, sur du papier commun, avec les illustrations les plus primitives. Peu importait le vêtement de la pensée. Ce qu'il leur fallait c'était le tirage à des milliers et à des milliers d'exemplaires, gage assuré d'une vente rapide et nombreuse. Avec ce système de piraterie organisée, les livres imprimés en Angleterre coûtaient cinq fois plus que les livres imprimés aux Etats-Unis. Ce que l'on vendait deux louis à Londres se donnait pour un chelin et deux deniers à New-York. L'histoire d'Angleterre d'Alison qui valait trois louis pouvait être achetée pour quarante chelins sur le marché américain. L'éditeur anglais achetait le manuscrit d'un jeune auteur inconnu, il le publiait à ses risques et périls. Si le livre réussissait le flibustier américain s'en emparait et recueillait tous les bénéfices de la popularité. Un meurt de faim était jeté en prison pour avoir volé un morceau de pain sur les quais de New-York, mais le voleur des idées, l'accapareur éhonté des fruits du travail intellectuel pouvait amasser une fortune, et l'on vantait ses *smart practices*. C'est en vain que les auteurs anglais avaient protesté contre ces vols, c'est en vain que Charles

Dickens s'était rendu à Washington pour essayer d'une entente avec les autorités, c'est en vain que le *New York Herald* lui-même, humilié de la rapacité de ses concitoyens, les traitait de peuple barbare, la honte de l'humanité.

Walter Scott mourait à la tâche afin de payer ses dettes quand des milliers d'Américains lisaient ses livres dans des éditions contrefaites. Nos voisins lui ont depuis élevé des statues sur leurs squares et ont orné leurs salons de ses portraits, mais ces honneurs posthumes ne pourront jamais effacer la honte de leurs rapines.

C'est afin de réagir contre l'appropriation systématique des productions anglaises par les imprimeurs des Etats-Unis que la loi impériale de 1842, en couvrant de sa protection toutes les possessions britanniques, y prohiba sous des peines sévères l'entrée des contrefaçons américaines.

À venir jusque vers le milieu du XIXe siècle, la propriété intellectuelle ne pouvait avoir une grande importance au Canada alors que la librairie n'y existait pas encore pour ainsi dire.

C'est en 1832 que l'on songea pour la première fois à adopter une loi pour garantir aux auteurs la propriété de leurs ouvrages. M. A. N. Morin en fut l'auteur.<sup>1</sup> Cette loi est très brève. Elle se borne à poser quelques principes laissant à la jurisprudence un libre champ pour se mouvoir. En voici un résumé: Toute personne résidant dans la province, auteur de quelque livre ou carte, plan ou œuvre de musique, estampe, figure en taille douce ou gravure, aura seule le droit de les imprimer, réimprimer, publier ou vendre, durant 28 ans, à compter du jour où le titre aura été enregistré et au bout de 28 ans un terme additionnel de 14 ans est accordé en faveur de la veuve et des enfants. Les formalités sont nulles, on peut le dire, le titre de l'œuvre est déposé d'abord dans le bureau du greffier de la Cour supérieure du district de résidence de l'auteur, et l'on paye un honoraire de cinq chelins. Dans les trois mois qui suivent il est fait dépôt d'une copie de l'ouvrage. Chaque année le greffier transmet au secrétaire de la province une liste des enregistrements ainsi que les exemplaires des ouvrages déposés. L'inscription du droit de propriété doit être faite sur la première page du livre.

Tout exemplaire d'un livre enregistré, imprimé ou vendu, sans le consentement de l'auteur donné par acte devant notaire est confisqué, et une pénalité de deux chelins par feuillet est imposée à celui qui est trouvé en possession de tel livre contrefait. Les livres publiés avant la

---

<sup>1</sup> 2 Guillaume IV, ch. 53, sanctionné 25 fév. 1832. *Journaux de l'Assemblée* de 1832, pp. 302, 324, 367, 422, 427, 447, 479, 488.

loi peuvent en bénéficier pourvu que l'auteur les fasse enregistrer. Cette loi devait demeurer en vigueur jusqu'au premier mai 1840.

En 1839, la Nouvelle-Ecosse, patrie de l'auteur de Sam Slick, adoptait elle aussi une loi calquée à peu de chose près sur celle du Bas-Canada. (2 Vict., ch. 36, sanct. 30 mars 1839.)

Le Haut-Canada, lorsque vint l'Union, voulut à son tour assurer à ses auteurs la propriété de leurs ouvrages, et une loi fut présentée en conséquence à la première session du parlement de 1841, mais il fut décidé d'en étendre la portée aux deux provinces. L'acte de 1832 fut donc abrogé et celui de 1841 (4-5 Vict., ch. 61, sanct. 18 sept. 1841) adopté à sa place.<sup>1</sup> Cet acte est la répétition de celui de 1832, à la réserve que l'enregistrement doit se faire au bureau du registraire de la province et que l'exemplaire du livre est déposé à la bibliothèque de la législature.

Telle était la législation canadienne lorsque fut passé en 1842 l'acte impérial interdisant au Canada l'entrée des réimpressions américaines des ouvrages des auteurs anglais.

Au point de vue de notre colonie, la nouvelle politique adoptée par l'Angleterre équivalait à la prohibition presque complète des livres en langue anglaise. En effet, outre l'interdiction dont étaient frappées les contrefaçons américaines, un droit de 35 p. c. était imposé sur les publications des Etats-Unis, et il fallait payer pour les ouvrages anglais venant par la voie de ce pays 20 centins par livre à la douane américaine et 12 p. c. pour couvrir les droits impériaux et coloniaux à l'entrée du Canada.

À raison des prix élevés imposés par les éditeurs anglais et du monopole des libraires de Londres qui se refusaient obstinément à publier des éditions populaires qui auraient pu s'écouler facilement dans les colonies, il se vendait alors au Canada cent exemplaires d'une réimpression de provenance américaine contre un exemplaire d'un livre imprimé en Angleterre. Que l'on songe que les frais de transport d'un livre acheté dans ce dernier pays dépassait parfois le prix du livre lui-même, et qu'il fallait y ajouter les frais de la poste qui étaient alors exorbitants. Citons un exemple typique et qui fera juger du reste. Un souscripteur à *Blackwood's Magazine*, outre son abonnement annuel, avait à payer cinq louis pour frais de transmission et de poste. La moyenne des faux frais sur un livre s'élevait d'ordinaire à quatre chelins. Un livre d'école anglais se vendait quinze chelins, et l'on pouvait l'avoir pour six chelins de l'autre côté de la frontière.

---

<sup>1</sup> *Journaux de l'Assemblée* de 1841, pp. 182, 322, 386, 446, 461, 629, 634, 643.

Ajoutons que la colonie du Canada était privée de communication directe avec la métropole pendant près de cinq mois de l'année et qu'il fallait attendre pendant ce temps-là la livraison des commandes ordonnées en Angleterre.

Il ne faut donc pas s'étonner si les colons canadiens de langue anglaise avaient pris l'habitude depuis longtemps déjà de s'approvisionner aux Etats-Unis. Pourquoi auraient-ils fait venir, de 1,500 lieues par delà la mer, un livre qu'ils pouvaient acheter de l'autre côté de la frontière cinq fois meilleur marché?

Sans doute que l'Angleterre était justifiable de vouloir protéger ses éditeurs et d'essayer de leur ouvrir de nouveaux marchés, mais c'était une loi bien peu sage que celle qui allait priver de jouissances intellectuelles la population de tout un pays.

Les fonctionnaires impériaux au Canada mirent d'autant plus de vigueur à faire observer la nouvelle loi qu'elle était acceptée avec plus de répugnance par tout le public lettré. Ils poussèrent le zèle si loin que l'entrée des papiers-nouvelles des Etats-Unis qui contenaient des extraits des auteurs anglais fut interdite par l'administration de la poste. On fit saisir et brûler tous les livres importés en contravention.<sup>1</sup> Jamais on ne vit un pareil autodafé. Des procédés aussi arbitraires excitèrent vivement l'opinion, et l'Assemblée législative intervint. Une enquête fut ouverte. Les principaux libraires du pays furent appelés à y témoigner. Tous émirent l'opinion que la loi impériale n'aurait pas pour effet d'augmenter l'importation des livres anglais au Canada, que le public n'était pas assez fortuné pour les acheter au prix exorbitant qu'ils se vendaient, que les contrefaçons se trouvaient dans toutes les maisons, et que si la métropole persistait à faire exécuter ses mesures draconiennes, les colons se procureraient par la contrebande, impossible à contrôler sur une frontière de quinze cents lieues d'étendue, les écrits des Etats-Unis sur la littérature et la politique, ce qui ne serait pas de nature à augmenter leur attachement pour la mère-patrie, mais au contraire tendrait à inculquer dans l'esprit de la jeune génération l'amour des institutions républicaines et une haine contre les idées britanniques.<sup>2</sup>

Nous voudrions pouvoir citer au long quelques-uns des témoignages qui furent alors entendus, car ils nous font connaître les détails les plus curieux sur l'industrie du livre au Canada, il y a quelque soixante ans. Nous nous contenterons de donner les extraits d'une lettre écrite par un

<sup>1</sup> Discours du député Dymond. *Débats des Communes*, 1875, p. 777.

<sup>2</sup> *Journal de l'Assemblée législative*, 1843, pp. 52, 83, 112, 113. Voir l'appendice P. P., 7 Vict., qui contient les témoignages très curieux des libraires.

citoyen de Frédérickton, dont le nom n'est pas connu malheureusement, mais dont la protestation éloquente mérite d'être conservée. Voici d'après lui à quoi aboutit la loi de prohibition votée par l'Angleterre. "Le Canadien voit l'Américain jouir des fruits du génie britannique, mais il n'en peut profiter pour l'unique raison qu'il est sujet anglais et qu'il vit sous l'empire des lois de ce pays. S'il traverse la frontière pour aller en terre étrangère, il se trouve de suite en possession de cette même littérature. Il y trouve les meilleurs auteurs de sa patrie, et il est lui-même étranger à ces auteurs dans ses propres foyers. Le paysan ignorant des contrées lointaines de l'ouest peut s'orner l'esprit, agrandir la sphère de ses connaissances en lisant les meilleurs ouvrages anglais, tandis que l'habitant de nos colonies est privé de la plus grande jouissance qu'il puisse avoir dans sa pauvreté.

"On a dit que la littérature, plus que les lois encore, servait à l'épanouissement d'un pays.

"Il y a là un avertissement salutaire pour nous. Encouragerons-nous alors la circulation des livres étrangers, ou notre propre littérature? À Dieu ne plaise, que la littérature étrangère soit prohibée, car il vaut mieux avoir des livres de l'étranger, que de ne pas en avoir du tout, de même qu'il est mieux de vivre sous un code de lois étrangères que dans un état de barbarie. Que l'on compare la condition des Etats-Unis et de nos propres colonies; que l'on pèse bien les avantages immenses que les premiers possèdent et les taxes auxquelles nous sommes assujettis, et quand on aura considéré combien ils sont en avant de nous, qui pourra douter que cela est dû, en grande partie, aux relations commerciales et littéraires qui existent entre la Grande-Bretagne et les Etats-Unis? Certes, nous devrions être fiers de penser que cette immense étendue de pays est inondée, pour ainsi dire, de livres et d'ouvrages qui inculquent les sentiments et défendent les intérêts britanniques, même au prix de quelques centaines de louis perdus par vingt à trente auteurs et libraires. La littérature sera-t-elle avilie de nos jours au point de devenir un objet de commerce et de spéculation? Puisque les auteurs anglais demandent à être protégés et calculent sur le profit que pourra leur rapporter la vente de leurs livres au Canada, qu'on les oblige au moins à publier des éditions à bon marché. Il ne faut pas sacrifier les intérêts de tout un peuple à celui de quelques libraires."

L'auteur concluait en faisant un appel aux sentiments généreux de l'Angleterre et l'implorait de ne pas persister à vouloir mettre en vigueur une loi impolitique.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Voir pièces A, en appendice, quelques lettres de l'époque qui confirment ce qui est raconté dans le texte.

Dans l'automne de 1843 (10 novembre) la législature du Canada adressa ses remontrances à la métropole contre la loi qui prohibait l'importation des contrefaçons américaines et demanda la libre entrée de ces dernières dans l'intérêt des lettres et des sciences, et la Nouvelle-Ecosse et le Nouveau-Brunswick joignirent leurs protestations aux siennes.<sup>1</sup> La réponse de l'Angleterre se fit attendre longtemps. Ce fut d'abord un *non possumus* assez sec et hautain (lettre de Lord Stanley, 27 nov. 1845), mais les réclamations se continuèrent avec tant de persistance que le parlement impérial consentit enfin à lever temporairement la défense édictée en 1842, pourvu que les colonies adoptassent une loi de protection en faveur des auteurs anglais (Statut impérial de 1847, 10-11 Vict., ch. 95).<sup>2</sup> Le comte Grey laissa en même temps entendre au gouvernement canadien qu'il lui serait permis plus tard de légiférer d'une façon plus efficace sur la propriété littéraire.<sup>3</sup>

Le Parlement du Canada vota alors une loi assurant aux auteurs anglais les privilèges accordés déjà aux auteurs canadiens à la condition qu'ils fissent imprimer leurs ouvrages dans la colonie (10-11 Vict., ch. 28). Mais cela ne fut pas jugé suffisant.<sup>4</sup> En 1850, le gouverneur en conseil fut autorisé à imposer un droit qui ne dépasserait pas 20 p. c. sur tous les ouvrages enregistrés en Angleterre et réimprimés aux Etats-Unis et importés au Canada, à la condition que le produit de cet impôt fut réparti entre les auteurs anglais (13-14 Vict., ch. 6).<sup>5</sup> Cette mesure

---

<sup>1</sup> *Journaux de l'Assemblée législative*, 1846, p. 192, et mémoires de Sir John Thompson en 1891.

<sup>2</sup> Cette loi est connue sous le nom de: "Colonial Copyright," ou encore "Foreign Reprints Act."

<sup>3</sup> Lettre de Sir Stafford Northcote du 19 oct. 1846, et la circulaire du comte Grey du 5 nov. 1846.

<sup>4</sup> 1847.—*Journaux de l'Assemblée législative*, pp. 158, 166, 216. Voir à l'appendice K:—Dispatch explaining the intentions of the Imperial Government in reference to the Copyright of British works; dispatch from colonial secretary, suggesting the adoption of measures, also communicating a correspondence with New Brunswick, on the subject of the Imperial copyright law.

1849.—Appendice N des *Journaux de l'Assemblée*:—Dispatch suggesting the expediency of passing an act to limit the duration of several acts—*inter alia* Copyright act; dispatch respecting the provincial act for extending the provincial copyright to persons resident in the United Kingdom and the importation of foreign reprints of British works.

1850.—Dans les *Journaux de l'Assemblée*, pp. 116, 146, 154, 155, 157:—Further correspondence and dispatches in reference to the said act; bill to provide for the admission of foreign reprints of British copyright works presented, committed, order for consideration discharged.

<sup>5</sup> Cf. *Journaux de l'Assemblée* (1850), pp. 165, 172, 284. A la page 143: Address for copies of any correspondence with the Imperial Government during the last two years relative to the admission into this province of foreign reprints

fut approuvée par la métropole et les contrefaçons américaines purent de nouveau être vendues dans le pays. L'impôt fixé d'abord à 15 p. c. puis à 12½ p. c. a été perçu sans discontinuation de 1850 à 1894, et l'on a pris soin de le maintenir chaque fois que notre législation douanière a été changée afin de ne point rompre la convention arrêtée avec l'Angleterre.<sup>1</sup>

Mais ce n'était pas tout de favoriser l'expansion de la littérature anglaise au Canada, même au moyen des contrefaçons américaines, les colons de langue française avaient eux aussi droit à certains égards. Or à l'époque dont nous parlons, vers 1843, l'art de l'imprimerie n'avait pas fait de grands progrès encore dans la région du Canada jadis colonisée par la France. C'est à peine si l'on trouvait deux ou trois journaux publiés en français à Québec et à Montréal, et dans tout cette province déjà ancienne l'on comptait tout au plus deux libraires dignes de ce nom, Fabre et Crémazie. C'est dire que tous les livres de droit, de littérature ou de théologie, même ceux servant à l'instruction classique, devaient nécessairement être importés de France. Or, il pesait alors un impôt exorbitant de 30 p. c. sur toutes les publications venant de l'étranger, ce qui équivalait à la prohibition. Un voyageur qui visitait le pays en 1842, raconte qu'il ne put trouver au Canada de livres français de date récente, tandis qu'il s'en était approvisionné facilement à New-York et à la Nouvelle-Orléans. À la demande de M. Black, député

---

of British copyright works. A la page 190: Address for copies of the list of books furnished by the Commissioner of Customs to collectors respecting which notice may have been given by the proprietors of the copyright in such books, under Imperial act 8 and 9 Vict., ch. 93. A la page 152 des *Journaux* de 1851 on lit: Copy of the printed lists furnished to collectors of customs of books respecting which notice has been given by the proprietors under Imperial act 8 and 9 Vict., ch. 93, s. 9, mais ces listes ne sont données ni dans les *Journaux* ni aux appendices.

De 1846 à 1850 la plupart des autres législatures coloniales adoptèrent aussi des lois pourvoyant à un impôt sur les réimpressions étrangères en faveur des auteurs et éditeurs anglais, et la Reine approuva ces lois par ordre en conseil. Les auteurs anglais devaient cependant fournir une liste de leurs ouvrages aux fonctionnaires des douanes.

<sup>1</sup> Ainsi, en 1858, l'acte des douanes, 22 Vict., ch. 76, enlève tous les droits sur les livres étrangers, mais il maintient la loi de 1850 sur les réimpressions américaines des livres anglais. En 1859 (22 Vict., ch. 2) on impose un droit de 10 p. c. sur tous les livres étrangers, mais l'acte de 1850 reste en vigueur quant aux réimpressions américaines. En 1860, (23 Vict., ch. 18), on enlève de nouveau les droits décrétés l'année précédente sur les livres étrangers, mais le statut de 1850 reste en vigueur en ce qui regarde les réimpressions américaines. Nous verrons plus loin, qu'après la Confédération, le gouvernement canadien a pris soin, de même, de conserver la législation douanière arrêtée en 1850 en faveur des auteurs et éditeurs anglais.



de Québec, une pétition fut adressée à la Reine<sup>1</sup> dans laquelle on exposait que “l'avancement des connaissances utiles est d'une si grande importance qu'il mérite l'attention de tous les gouvernements, et plus particulièrement celle des gouvernements qui se conduisent d'après la constitution britannique; que l'un des moyens les plus efficaces pour atteindre cet objet inappréciable est de faciliter l'introduction des meilleurs ouvrages sur les connaissances utiles, au plus bas prix possible; que sans mettre en question la sagesse des règlements qui prohibent l'importation des contrefaçons d'ouvrages publiés dans le Royaume-Uni et dont l'auteur s'est réservé le privilège de la réimpression, il ne peut être ni sage ni compatible avec une saine politique d'entraver l'importation d'ouvrages pour l'avancement des connaissances utiles, écrits et publiés originairement dans les pays étrangers; qu'en conséquence de la situation et des circonstances particulières de ce pays, une très grande portion de ses habitants parlent la langue française, et que, pour cette raison, les principaux ouvrages dont elle a besoin dans les trois grandes branches des connaissances: la religion, la littérature et le droit, sont en français et doivent venir de France.” En concluant, la chambre priait Sa Majesté de vouloir bien adopter les mesures que, dans sa sagesse, elle jugerait convenables pour faire disparaître les obstacles occasionnés par les droits élevés que l'acte du parlement impose sur les livres de la classe désignée, qui sont de nature à disséminer les connaissances importantes; assurant en même temps Sa Majesté que la chambre était convaincue qu'en agréant cette prière elle augmenterait le bonheur et la prospérité de ses sujets en cette province.<sup>2</sup>

Lord Stanley fit savoir au gouvernement Metcalfe que l'impôt dont on se plaignait venait justement d'être réduit à 7 p. c.,<sup>3</sup> c'est-à-dire au même taux que celui que l'on exigeait pour le papier brut, mais que si les sujets français trouvaient encore à redire la Reine verrait à remédier à leur juste plainte. Le journal *Le Canadien* (24 mai 1844) en faisant savoir à ses lecteurs cette réponse si courtoise ne pouvait s'empêcher de la faire contraster avec l'époque si peu éloignée encore où le bureau colonial attribuait à l'influence de la littérature française la conduite du parti libéral canadien. “Aujourd'hui, ajoutait ce journal, on est tout disposé à permettre l'importation de cette littérature. Et pourquoi pas? Les opinions et les sentiments républicains ne circulent-ils pas par toute la province dans les journaux américains? Chaque journal américain

---

<sup>1</sup> 10 novembre 1843.

<sup>2</sup> Voir les pièces B citées en appendice.

<sup>3</sup> Par l'acte 5-6 Victoria. La réponse de lord Stanley se trouve dans le *Journal de l'Assemblée* de 1844-45, pp. 64, 65, 74. Elle est datée du 21 décembre 1843.

ne contient-il pas plus de républicanisme qu'on ne peut dans toute une année en trouver dans les ouvrages publiés en France? Et cependant, pour empêcher qu'un seul ouvrage républicain français ne pût entrer dans le pays, on frappait d'interdit tout la littérature admirable de la nation la plus civilisée de l'Europe, tandis que la province était inondée d'un déluge de républicanisme venant des Etats-Unis sous les formes les plus populaires et les plus attrayantes."

La loi de 1850 donna généralement satisfaction. On essaya bien à plusieurs reprises, en 1855 et 1856, de l'amender, mais nos législateurs s'y refusèrent.<sup>1</sup> Le juge en chef Robinson, qui était en 1854 président du *Canadian Institute* de Toronto, nous apprend que la littérature courante du jour circulait alors aussi abondamment et à aussi bon marché au Haut-Canada que partout ailleurs.

La libre entrée des livres étrangers, quelque fut l'illégitimité de leur naissance—car elle était permise au mépris des droits d'auteur—était dans ce temps-là une mesure de salut public, car on n'aurait certainement pas pu compter sur la littérature indigène pour répondre à la demande des lecteurs. Il est vrai que, dans un rapport soumis par le gouvernement en 1859 on constate que depuis 1841—soit une période de dix-huit ans—il y eut au bureau du secrétaire de la province 165 enregistrements de droit d'auteur, mais si l'on parcourt le tableau des inscriptions c'est à peine si l'on y rencontre quelques livres de lecture courante, le reste se compose d'ouvrages techniques ayant rapport à l'enseignement ou aux pratiques religieuses, et que les imprimeurs s'empressaient d'enregistrer comme ils auraient fait d'une autre denrée de commerce.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Cf. *Journaux de l'Assemblée législative*, 1854-55, pp. 598, 1021, 1056; *ibid.*, 1856, pp. 213, 471.

<sup>2</sup> *Journaux de l'Assemblée législative*, 1859, pp. 363, 467: Return of books published and copyrighted in Canada since 1839 and of British copyright works in respect of which notice has been given to the Commissioners of Customs under the Imperial Copyright acts. Aussi: Appendice No. 60 (1859), 22 Vict. Return to an address from the Legislative Assembly to His Excellency the Governor-General, dated 11th April, of books published and copyrighted in Canada under the Acts 4th and 5th Victoria, ch. 61 (1841), showing the number registered in each year, names of authors and proprietors, by whom and where printed, and other information required by an address of the Honorable the Legislative Assembly of Canada of the 11th April, 1859.

Voir aussi *Journaux de l'Assemblée*, 1866, pp. 4 et 265. Return of publications registered under the Copyright acts (4 and 5 Vict., ch. 61) since its passage. Non imprimé.

Tous les actes relatifs à la propriété littéraire au Canada (4-5 Vict., ch. 61; 10-11 Vict., ch. 28; 13-14 Vict., ch. 6; 22 Vict., ch. 2; 22 Vict., ch. 76) ont été refondus en 1859. Voir ch. 81 des S. R. C.

Quand la Confédération du Canada fut constituée, l'acte de l'Amérique du Nord attribua au parlement fédéral le droit de légiférer sur la propriété littéraire (s. 91).

À la première session qui fut tenue à Ottawa, nos législateurs adoptèrent donc une loi, presque en tout point semblable à celle de 1841, et cette dernière se trouva abrogée de même que la loi passée par la Nouvelle-Ecosse en 1839. (36 Vict., ch. 5', sanctionnée 22 mai 1868).<sup>1</sup> Cette loi décrétait de plus un droit temporaire en faveur des études publiées dans les journaux et les revues pourvu que certaines formalités fussent accomplies, et la traduction des ouvrages fut protégée aussi bien que le texte original. C'est le ministre de l'agriculture qui dorénavant était chargé de l'organisation et du fonctionnement du bureau que l'on créa sous le nom de "section des droits d'auteur," (Copyright Branch.) Afin que l'arrangement intervenu avec le gouvernement impérial en 1850 au sujet de l'importation des rééditions américaines d'ouvrages anglais, ne fût pas affecté, la législation douanière pourvut à ce que ces dernières fussent soumises au droit de 12½ p. c. qui existait déjà (31 Vict., ch. 56),<sup>2</sup> tandis que tous les autres livres, publications, périodiques et pamphlets ne furent frappés que d'un droit de 5 p. c. (31 Vict., ch. 44).<sup>3</sup>

Cependant les temps étaient changés. Lorsqu'en 1842 l'interdit avait été lancé contre les rééditions américaines, le Canada était encore mal outillé au point de vue de l'impression des livres, mais en 1868 nous avions déjà des établissements d'imprimerie nombreux—même des fonderies de caractères. Il y avait donc une industrie nouvelle à protéger. Et alors, après avoir combattu si longtemps pour l'entrée libre des livres réédités aux Etats-Unis, l'on fit volte-face complète et l'on se mit à réclamer l'exclusion de ces contrefaçons étrangères qui inondaient le marché et le privilège pour les Canadiens d'imprimer les ouvrages des auteurs anglais en payant un droit régulier de 12½ p. c. comme sur les rééditions importées des Etats-Unis. L'on n'approuvait pas, certes, la piraterie qui s'exerçait de l'autre côté de la frontière, mais pourquoi ne point profiter des avantages que s'arrogeaient nos voisins, d'autant plus que l'on pouvait imprimer au Canada à aussi bon marché que là-bas. C'était recourir à un moindre mal pour en combattre un autre plus

---

<sup>1</sup> Cette loi origina au Sénat. Un projet de loi semblable présenté par M. McDougall aux Communes fut retiré. *Journaux de la Chambre des Communes*, pp. 273, 408.

<sup>2</sup> Cet acte fut présenté par le ministre Tilley. Il est la répétition de 13-14 Vict., ch. 6 (1850). Soumis à l'assentiment royal il fut approuvé par ordre en conseil impérial.

<sup>3</sup> Voir en appendice la législation douanière relative aux livres au Canada (C).

**grand.** Au point de vue de la morale, ce raisonnement paraîtra assez risqué, mais il y a comme on le sait, dans le monde des affaires, des accommodements avec l'honnêteté que le vulgaire ignore ou qui lui répugne. C'est le sénateur Ryan qui se fit le champion de la nouvelle doctrine, et il fut appuyé et poussé par tous les typographes des grandes villes. Lors de la troisième lecture de la loi de 1868 concernant la propriété littéraire au Canada, il proposa donc que l'on donnât aux imprimeurs la protection qu'ils demandaient.<sup>1</sup> Il nous manquait encore en 1868 d'avoir fait l'épreuve de nos forces. Nous étions pareils au conscrit avant l'épreuve du feu. Le gouvernement ne savait pas comment se comporter au sujet de cette question qui se présentait sous une face nouvelle. La constitution de 1867 donnait bien le droit de légiférer sur la propriété littéraire, mais ce pouvoir s'étendait-il jusqu'à voter des lois qui affecteraient les droits des auteurs anglais. Quesques-uns des sénateurs (entre autres Sanborn et Tessier, qui furent plus tard juges) l'affirmaient. L'on crut plus prudent de demander à la Reine de rappeler la loi impériale de 1847 qui permettait l'importation des contrefaçons américaines, et le ministre des finances Rose se rendit en Angleterre pour appuyer cette demande.<sup>2</sup> De 1868 à 1872, ce fut un échange incessant de dépêches et de mémoires entre le ministère canadien et le bureau colonial. Ce dernier se servit de toutes les circonlocutions, réserves et échappatoires que l'on use d'ordinaire en diplomatie pour donner à une question épineuse un enterrement de première classe. Il comprenait certes la concurrence ruineuse que les imprimeurs américains faisaient aux imprimeurs du Canada, mais il ne fallait pas brusquer les choses par des mesures vexatoires. Pourquoi ne pas patienter un peu? L'on avait entamé des négociations avec les Etats-Unis afin de faire cesser la flibusterie des livres et protéger, si possible, les auteurs anglais, ne valait-il pas mieux attendre et voir comment elles aboutiraient? Pourquoi les éditeurs du Canada ne s'entendraient-ils pas plutôt avec ceux d'Angleterre?<sup>3</sup> A ces propos pleins de réserve, notre ministre des finances Rose répondait: Vous voulez donc récompenser les pirates américains et punir vos sujets canadiens? Quel arrangement voulez-vous que nos éditeurs prennent avec les vôtres quand ceux-ci sont tentés par le marché des Etats-Unis qui est plus rémunérateur que celui du Canada?<sup>4</sup>

<sup>1</sup> *Ottawa Times*, 12 et 15 mai 1868.

<sup>2</sup> *Journaux de la Chambre des Communes de 1868*. Voir pp. 51, 64, 69, 74, 138, 174.

<sup>3</sup> Dépêche du 21 juillet 1868; lettre de Granville, 20 octobre 1869; Mémoire de Rose, 30 novembre 1870 adressé à lord Kimberley.

<sup>4</sup> Dépêche du gouvernement canadien au gouvernement impérial, 20 décembre 1869.

Les éditeurs anglais, du reste, n'étaient pas plus satisfaits de la loi de 1847 que nous l'étions nous-mêmes; ils demandaient son rappel et nous offraient en retour comme compensation les privilèges de droit d'auteur dans tout l'empire britannique, ce que à quoi notre gouvernement s'objectait avec raison, car notre littérature n'était pas suffisamment développée alors pour pouvoir prétendre à l'exportation de ses œuvres.<sup>1</sup>

Tous ces atermoiements avaient créé beaucoup d'agitation parmi les imprimeurs et les typographes canadiens qui commençaient à adresser aux chambres des pétitions couvertes de milliers de signatures.<sup>2</sup> De son côté, le sénateur Ryan ne lâchait pas prise et il harcelait le ministre d'interpellations.<sup>3</sup> Celui-ci, ennuyé des lenteurs et des temporisations du bureau colonial, de plus en plus aiguillonné d'ailleurs par la clameur publique, se décida enfin à prendre une décision énergique, et le 5 juin 1872 le ministre de la justice Campbell présentait aux chambres un projet de loi qui ne manquait pas de cranerie. On y déclarait tout d'abord que le parlement du Canada avait droit de légiférer sur la propriété littéraire, puis il était décrété que lorsqu'un auteur anglais n'aurait pas fait enregistrer un ouvrage dans la colonie un mois après sa publication en Angleterre, n'importe qui pourrait obtenir un permis du gouvernement canadien de faire imprimer cet ouvrage pourvu qu'il s'engagea à payer un droit de 12½ p. c. sur chaque exemplaire vendu. La loi fut votée à l'unanimité.<sup>4</sup> Il n'y eut que le sénateur Bourinot qui s'y opposa. Le gouverneur Lisgar réserva naturellement la sanction de cette loi audacieuse au bon plaisir de Sa Majesté et les échanges de dépêches entre le bureau colonial et le ministère canadien recommencèrent à nouveau,<sup>5</sup> tandis que le sénateur Ryan reprenait la kyrielle de ses interpellations au Sénat. Cela dura deux ans. Entre temps, des imprimeurs canadiens importants menaçaient d'aller s'établir aux Etats-Unis si on ne leur rendait pas raison. La maison Lovell, de Montréal, entre autres, qui employait plus de 500 ouvriers, engageait des négociations avec la ville de Rouse's Point, dans l'Etat de New-York, dans le but d'y transporter ses ateliers. La métropole donnait toujours comme raison apparente qu'il ne fallait pas entrer en conflit avec les Etats-Unis, mais Ryan répondait avec persistance que le vrai nœud-gordien ne serait pas tranché

<sup>1</sup> Mémoire des éditeurs anglais (mars et décembre 1870); réponse du gouvernement canadien, 1er juillet 1870.

<sup>2</sup> 21 avril 1869; pétition de la Chambre du Commerce du Dominion (*Journaux de la Chambre des Communes* de 1872, p. 50).

<sup>3</sup> 9 avril 1869; mars 1870; 21 février 1871; 8 mars 1872; 23 avril 1872.

<sup>4</sup> *Journaux de la Chambre des Communes*, pp. 244, 267, 285, 314, 334.

<sup>5</sup> Mémoire du 14 mai 1872. Débats du Sénat, 19 mars 1873, 16 mai 1873, 24 avril 1874, 28 avril 1874, 13 mai 1874.

tant que l'on écouterait les éditeurs anglais qui voulaient empêcher le développement des imprimeries au Canada. Un projet de loi préparé à Londres fut soumis au premier ministre Mackenzie qui avait succédé à Sir John Macdonald, mais celui-ci le repoussa. Les Communes s'adressèrent alors au gouverneur-général Dufferin, et le *Globe* de Toronto appuya cette demande dans un article qui fit sensation.<sup>1</sup>

Enfin, le 15 juin 1874, la métropole démasquait ses batteries et faisait savoir que la Reine ne pouvait approuver la loi canadienne de 1872, parce qu'elle venait en conflit avec l'acte impérial de 1842 (5 et 6 Vict., ch. 45), modifié par l'acte de 1847 (10-11 Vict., ch. 95) qui était encore en pleine vigueur en Canada. Les meilleurs légistes anglais, les lords Selborne et Herschell, avaient été consultés, et tous étaient d'opinion que le privilège accordé au Canada de légiférer sur la propriété littéraire par l'Acte de l'Amérique Britannique du Nord ne s'étendait qu'aux provinces de la Confédération et qu'un acte colonial ne pouvait changer ni affecter les dispositions d'un acte du Parlement du Royaume-Uni. Un Statut de 1865, le "Colonial laws Validity act" (28-29 Vict., ch. 63) le disait en toutes lettres.<sup>2</sup> C'est sur ces arguments contenus

<sup>1</sup> *Journal de l'Assemblée* de 1874, p. 232; article du *Globe*, 14 mai 1874.

<sup>2</sup> Rapport de juillet 1872, présenté aux Communes d'Angleterre.

Cf. 1875.—*Sessional Papers*, No. 28, Vol. VIII, No. 7. Return to an address of the Senate dated 23rd February, 1875; for copies of all despatches and other communications which have passed between the Government of the Dominion and the Imperial Government and also between this Government and its agents and other individuals, since the 31st March, 1874, relative to the question of reprinting British copyright works under certain conditions, as set forth in "An Act to amend the act respecting copyrights," passed by this Legislature in the session of 1872, and reserved for the signification of Her Majesty's pleasure on the 14th June, 1872. 3rd May, 1875. R. W. Scott, Sec. of State. In accordance with the recommendation of the Joint Committee on Printing, the above Return is not printed.

Return to an address of the House of Commons, dated 17 February, 1875, for copies of any correspondence which may have taken place, relating to the addresses of this House presented last session to the Governor-General on the subject of the Act respecting the copyrights, which act was reserved for the signification of His Majesty's pleasure thereon.

1874.—11th May.—Dufferin to Carnarvon. Transmit copies of resolutions adopted by Senate and House of Commons urging the assent to the Act respecting copyright of 1872 reserved. If not assented the Act will expire on the 24th inst. Enclose *Globe* extract of the 14th May, 1874, containing a report of the debate on the introduction of these resolutions.

1874.—15th June.—Downing street. Carnarvon to Dufferin. Acknowledges receipt of despatch *re* bill of 1872 reserved by Lisgar. Impossible to give assent. Imperial copyright act 5 and 6 Vict., ch. 45 still in force in its integrity throughout British Dominions. Prohibits printing of a book in British Dominions duly registered without assent of owner of copyright although the provisions *re* importation of foreign reprints has been modified by 10 and 11 Vict., ch. 95. In the

dans la dépêche de lord Carnarvon en 1874 que la lutte va s'engager dorénavant. Ce sont ceux que l'Angleterre va sans cesse invoquer pour imposer désormais un veto implacable à toute mesure remédiate venant du Canada; ce sont ceux que les ministres canadiens s'évertueront à réfuter pendant vingt ans, et contre lesquels ils viendront s'abattre les uns après les autres, comme sur un mur infranchissable.

Depuis 1841, la métropole s'est dépouillée en faveur du Canada de quelques-unes de ses prérogatives les plus importantes. Elle nous a donné d'abord le gouvernement responsable, c'est-à-dire la liberté pleine et entière d'appeler qui nous voudrions pour aviser la Couronne; elle nous a permis d'abaisser ou de relever à notre guise nos barrières douanières, de taxer même les produits de ses propres manufactures; elle nous a abandonné le droit de gracier les criminels; elle a souffert que nous ayions des représentants de commerce à l'étranger; elle nous laisse négocier des traités d'affaires avec les autres nations; elle vient de sanctionner la création d'un véritable bureau de relations internationales. Et, chose étrange! elle nous tient en tutelle lorsqu'il s'agit de la propriété littéraire et des droits d'auteur. Sur ce point elle a été et est restée inébranlable.

C'est dû au bon sens pratique de l'honorable M. Mackenzie, si en 1875, après de longs pourparlers avec le bureau colonial, nous pûmes enfin obtenir de voter la loi qui régit encore la propriété littéraire au Canada (38 Vict., ch. 88).<sup>1</sup> C'est une loi incomplète, si l'on veut, mais

preamble of the bill (1872) it is said that Canada has the right to legislate on copyright by sect. 91 B. N. A. Act. This clause is only for distribution of powers between federal and local legislatures. B. N. A. Act empowers Canada to deal with Canadian copyright, but not to interfere with Imperial legislation, etc.

<sup>1</sup> Il y a dans le statut de 1875 un autre acte de la même année qui porte le chap. 88. Le nôtre, réservé au bon plaisir de la Reine, fut approuvé en vertu d'une loi spéciale du Parlement Impérial: 38-39 Vict., chap. 53. Il forme le chap. 62 des Statuts révisés de 1887, et le chapitre 70 des Statuts révisés de 1906. Cf. *Journaux de la Chambre des Communes* de 1875, pp. 196, 242, 243, 368. *Ibid.*: Address:—Correspondence relating to addresses of this House on the subject of the copyright of 1872, pp. 88, 113, 118. Imprimé en partie dans les Documents sessions No. 28. A la page 95: Return of books registered under the act of 1868.

L'acte impérial de 1875 autorise la Reine à donner son assentiment à notre loi de 1875, mais il prohibe en même temps l'importation dans le Royaume-Uni de tout livre qui a pu être enregistré au Canada, mais dont les droits d'auteur subsistent dans le Royaume-Uni. Il met pratiquement la reproduction de ces ouvrages au Canada sur le même pied que les ouvrages étrangers. Pour le débat aux Communes du Canada lors de la présentation de la loi de 1875, voir dans le *Hansard* de cette année, les explications du premier ministre Mackenzie, pp. 606, 642, 777, et celles du député Dymond qui réclamait une mesure plus large et le droit pour le Canada de légiférer sur cette question d'une façon plénière, pp. 206 et 777.

enfin elle fit cesser pour un temps au Canada l'agitation qui régnait depuis 1868. Les éditeurs anglais ne se tinrent pas pour satisfaits cependant, et dès 1876, ils provoquaient la nomination d'une commission qui fut chargé d'étudier à nouveau toute la question.<sup>1</sup> Cette commission ne fit rapport qu'en 1879 et se montra assez favorable aux prétentions canadiennes, mais le Cabinet de Londres essaya vainement en 1881 de faire adopter ses conclusions par la Chambre des Communes.

Pendant ce temps-là les éditeurs américains n'avaient pas cessé d'inonder le marché canadien des œuvres contrefaites des auteurs anglais. Bien plus, profitant des dispositions de la loi impériale de 1842, un auteur de New-York ou de Boston venait résider pendant quelques jours à Montréal ou à Toronto, puis faisait enregistrer ses livres à Londres avant qu'ils eussent paru aux Etats-Unis, et ceux-ci se trouvaient de la sorte protégés par tout l'Empire britannique. À la concurrence des contrefaçons venaient donc se joindre les publications originaires du pays voisin que les imprimeurs canadiens étaient également dans l'impuissance de rééditer. Nous touchons ici à de l'histoire contemporaine, et il serait ennuyeux de multiplier des détails que nous trouvons rapportés dans le *Hansard*, les journaux et les documents de la Chambre. Qu'il suffise de dire que ce fut l'honorable Sir James Edgar qui reprit en 1885 la lutte qu'avait commencée en 1868 le sénateur Ryan, et il la mena pendant dix ans avec une tenacité et un courage digne de tous éloges. Au fond, c'était toujours la cause des imprimeurs qui se plaidait, et la protection des industries nationales que l'on faisait miroiter aux yeux du public. Il faut lire les très beaux plaidoyers que prononça à ce propos notre ancien confrère Edgar devant les Communes. Le gouvernement canadien se refusa d'abord à entrer sur le terrain où Edgar voulait l'entraîner. En vain, celui-ci demandait-il de s'adresser à la Reine pour obtenir la permission de légiférer sur la propriété littéraire, en vain encore réclamait-il la nomination d'un comité d'enquête. En 1888, Sir John Thompson, devenu ministre de la justice, se décida enfin à présenter un projet de loi en tout point semblable à celui que l'Angleterre avait rejeté en 1872. Mais cette mesure fut aussitôt retirée pour revenir au plein jour l'année suivante. Cette fois la lutte était engagée pour de bon. Sir John Thompson, rompant toute visière, déclarait catégoriquement que le Canada avait le droit plénier de légiférer sur cette question, et il appuyait son argumentation sur une masse d'autorités et de précédents judiciaires. Comme il était sûr que la loi proposée serait réservée par le gouverneur-général à l'assentiment royal et

---

<sup>1</sup> Cette commission siégea sous la présidence de lord Stanhope, celui-là même qui, sous le nom de lord Mahon, avait présenté la loi impériale de 1842.



qu'il ne voulait pas s'exposer à lui faire subir le sort de l'acte de 1872, il proposa qu'elle ne deviendrait exécutoire que le jour qui serait fixé par une proclamation royale. Avec cette sourdine à la corde, la loi fut donc votée et sanctionnée (52 Vict., ch. 29). Sir John Thompson espérait sans doute qu'il finirait par convaincre à force d'argumentation le bureau colonial et que celui-ci de guerre lasse laisserait passer. Il se rendit d'abord en Angleterre en 1890, mais sa mission n'eut aucun résultat pratique. Pendant quatre ans, il combattit à coups de mémoires volumineux, et les autorités de la métropole lui répondirent aussi savamment. En 1892, une nouvelle commission impériale fut nommée. Celle-ci étudia longuement, pesa le pour et le contre, passa en revue toutes les phases depuis 1842 et déposa un rapport rempli de faits et de suggestions qui n'aboutit à rien.<sup>1</sup>

La Société Royale n'aurait pas été à la hauteur de sa mission si elle fut restée indifférente aux questions qui s'agitaient autour d'elle relativement à la propriété littéraire. Aussi, un an à peine après sa fondation, en 1883, l'un de ses membres, William Kirby, l'auteur du *Chien d'or*, en faisait-il l'objet d'une étude spéciale devant ses collègues de la section II.<sup>2</sup> Il fut formé alors un comité spécial composé du principal Grant, de l'honorable M. Chauveau, de Faucher de St-Maurice, du professeur Cherriman et du docteur Bell, mais ce comité ne fit pas rapport.<sup>3</sup> L'année suivante (1884) le président Chauveau, faisant allusion à la conférence internationale qui venait de se tenir à Paris à ce propos, déplorait que dans notre pays où les difficultés qui entourent le savant et le littérateur sont plus grandes qu'ailleurs, ses droits et ceux de sa famille dans le fruit de ses labeurs fussent encore moins reconnus et moins protégés que dans plusieurs autres contrées. Il lui semblait qu'un auteur devrait demeurer propriétaire de ses œuvres pendant toute sa vie et que ses héritiers pussent en jouir pendant un certain nombre d'années après sa mort.

Et sur ce ton à la Marmontel qu'il affecta toujours un peu, le sympathique écrivain ajoutait: "Tandis que des hommes qui ont amassé des fortunes dans des entreprises lucratives et quelquefois peu honorables peuvent les transmettre intactes à leurs enfants, est-il juste que ceux qui ont travaillé pendant toute leur vie pour la plus grande gloire de leur pays ne puissent laisser comme un modeste patrimoine à leur famille la

---

<sup>1</sup> Voir en appendice une liste des pièces relatives à la propriété littéraire de 1875 à 1892 (D).

<sup>2</sup> *Mémoires de la Société Royale*, 1883, vol. 1, p. LXVI. Cette étude, malheureusement, n'a pas été publiée.

<sup>3</sup> Sur proposition de George Stewart, appuyé par le colonel Denison (vol. de 1884, p. XXXI).

propriété de leurs œuvres? Et suffit-il de dire que la bonne renommée, que la gloire littéraire d'un père ou d'un aïeul sont une protection et une auréole pour leur postérité? Protection qui ne protège pas toujours contre la faim, auréole qui brille tristement dans le vide que fait la misère!"<sup>1</sup>

Lorsqu'il prononçait ces mélancoliques paroles, l'honorable M. Chauveau était déjà un vieillard. Alors qu'il était premier ministre de sa province, c'est à lui que les jeunes littérateurs s'adressaient, et il savait prendre leur cause en mains. Mais en 1884, après avoir connu les grandeurs et les décadences de la vie, il ne pouvait plus qu'exprimer des vœux platoniques. Du reste, sur ces questions, les hommes de lettres n'étaient pas consultés. C'était affaire d'imprimeurs et de libraires. Cependant, après que la loi de 1889 eut été votée, les auteurs s'agitèrent.

Sir Daniel Wilson, alors président de l'Université de Toronto, championna dans le *Mail* le droit des auteurs anglais foulés aux pieds par la loi de 1889 et M. Robert T. Lancefield, conservateur de la bibliothèque publique de Hamilton, l'un de ceux qui avaient forcé la main du ministre de la justice Thompson, lui répondit. Les prétentions de ce dernier peuvent se résumer en quelques mots. "Le livre, c'est l'éditeur qui le fait par son expérience de la vente. Il court les risques, il doit avoir les bénéfices. L'auteur n'est qu'un facteur du produit brut." Ce qui faisait dire plaisamment à Sir Daniel Wilson: "La loi de 1889 ne protège que les éditeurs et les libraires; c'est encore la vieille histoire du souffleur qui se prétend supérieur à l'organiste."

En 1892, Sir Daniel revint encore à la charge, mais cette fois ce fut devant la Société Royale dans une étude où il déplorait en termes amers la flibusterie des éditeurs américains et flétrissait la conduite de leurs confrères canadiens qui les voulaient imiter.<sup>2</sup> Qu'est-ce que cet acte de 1889 que l'on veut nous imposer, s'écriait-il, malgré les protestations des auteurs anglais, si ce n'est la légalisation au Canada des vols et des dégradations commis depuis un siècle sur le territoire des Etats-Unis?

Mais Sir John Thompson était trop avancé dans la mêlée pour pouvoir désormais reculer. Pour lui, il ne s'était agi d'abord que de protéger une industrie nationale, et à mesure que la discussion s'était développée, la question primitive et les comparses qui la tenaient à flot, imprimeurs, libraires, fabricants de papier, s'étaient dérobés sous ses pieds, et il n'entrevoyait plus dans sa haute pensée que la question constitutionnelle d'autonomie, le fait que l'Angleterre se refusait à ce que le

---

<sup>1</sup> *Mémoires de la Société Royale*, 1884, vol. 2, p. XIX.

<sup>2</sup> *Canadian Copyright*, 31 mai 1892, sec. II, vol. X.

Canada légiférât sur la propriété littéraire alors que l'acte de l'Amérique britannique du Nord lui en donnait, pensait-il, le droit plénier. Poussé l'épée dans les reins par le député Edgar, ennuyé des résistances inattendues qu'il rencontrait de l'autre côté de l'eau, Sir John Thompson, devenu premier ministre, et qui était comme on s'en souvient sans doute, d'un calme imperturbable, eut alors des mots presque amers et des phrases très vives au bout de sa plume. Il eut même recours à des moyens extrêmes en dénonçant la convention de Berne que le Canada avait d'abord acceptée et en faisant abroger la vieille loi douanière de 1850 qui attribuait un droit de 12½ p. c. aux auteurs anglais sur toutes les contrefaçons américaines vendues dans la colonie. Puis, Sir John Thompson passa de nouveau sur le continent en 1894, bien résolu cette fois à en finir. L'on ne sait à quels résultats aurait abouti cette démarche suprême. La mort vint le frapper soudainement au château de Windsor, aux pieds de Sa Souveraine, et devant cette fin tragique, la discussion fut rompue pour le moment.

On se souvient que l'année qui suivit, une conférence fut tenue à Ottawa où se rencontrèrent les représentants du commerce canadien et le fameux auteur Hall Caine, délégué par ses confrères d'Angleterre. Puis, ce fut au tour du Canada à envoyer en 1896 le député ministre de la justice Newcombe discuter de nouveau avec les officiers du bureau colonial. Ce jeu de colin-maillard se termina enfin en 1900 quand, à la suite d'une entrevue avec l'écrivain Gilbert Parker, l'honorable M. Fisher fit voter la loi qui porte son nom et qui semble avoir rétabli sur le pied de paix les relations si tendues pendant un demi-siècle entre les éditeurs de la métropole et ceux de la colonie.<sup>1</sup> De leur côté les écrivains des Etats-Unis dont l'influence commence à compter dans le monde littéraire contemporain ont forcé le Congrès à voter en 1901 et 1905 des lois qui ont abattu en partie la muraille de Chine qui entourait leur pays, et qui le mettait au point de vue des droits d'auteur au ban des autres nations.

Il ne nous reste plus maintenant qu'à dire un mot de la campagne généreuse entreprise dans l'été de 1903 par la jeunesse littéraire de Montréal afin de faire cesser la contrebande organisée depuis des années contre les auteurs de France. On sait comment nos journaux étaient dans l'habitude de reproduire en feuilleton les romans et les nouvelles les plus récentes des librairies parisiennes. On changeait les titres, on supprimait les noms des auteurs, on sabrait les plus belles pages, l'on

---

<sup>1</sup> Voir appendice à la note E un résumé des pièces de 1892 à 1900.

tirait à des milliers d'exemplaires et l'on empêchait les revenus. La "Société des gens de lettres de France," mise au courant de ces pratiques indiennes, s'émut et demanda compte à la justice. Jules Mary, le romancier bien connu, se porta partie plaignante contre un des pirates qui avait publié sa "Tante berceuse." M<sup>re</sup> Geoffrion plaida la cause de l'art, et le juge Fortin déclara que la Convention de Berne liait le Canada.

Certes, ce fut un grand triomphe pour les jeunes que le jour où fut rendu cet arrêt de mort contre les brigands qui dévalisaient sans vergogne les chefs-d'œuvre de la littérature française, et nous ne pouvons nous empêcher d'admirer le beau geste chevaleresque qui les poussa à livrer cette bataille.<sup>1</sup>

Hélas! quand on est jeune on se donne bien des illusions. L'on croyait, tout en servant la cause des auteurs français, que le talent indigène, étouffé jusque là par les productions exotiques frelatées, prendrait un nouvel essor et que nos écrivains auraient enfin leur place au soleil. *Et maintenant travaillons!* écrivait l'un des meneurs de la campagne triomphante, en tête de l'article où il se réjouissait de l'arrêt rendu et de la déroute de l'ennemi. Voilà bientôt quatre ans que tout cela est arrivé. Si nous sommes bien renseignés, Sardou et quelques autres auteurs dramatiques ont perçu des droits sur les pièces de leur répertoire qui ont été jouées ces dernières années à Montréal, et nous savons que la Société des gens de lettres de France entretient ici des agents chargés de surveiller ses intérêts.<sup>2</sup> Mais nous ne croyons pas nous tromper en disant que la situation financière des littérateurs indigènes est restée depuis ce procès célèbre à peu près au même cran qu'elle était auparavant, et qu'il pourrait se faire après tout que l'on ait travaillé pour le roi de Prusse. La griserie intellectuelle une fois tombée, on s'est retrouvé ce qu'on avait toujours été. L'on n'a pas cessé complètement de s'approvisionner de feuilletons d'outremer, les théâtres affichent toujours les petites pièces en vogue, les ciseaux ne chôment pas entre les mains des journalistes, et les prolétaires des lettres vivent toujours anxieusement de la même pitance que leur servent des propriétaires souvent moins fortunés qu'eux. Il arrivera sans doute aux jeunes ce qui est arrivé à tant d'autres de leurs devanciers. Une fois le cap de la quarantaine franchi, les gestes ambitieux s'abattront, les grands mots s'arrêteront au bord des lèvres entr'ouvertes. Plus de périlleuses manœuvres les yeux fixés sur les étoiles! Avec une prudence toute bour-

---

<sup>1</sup> Appendice, note F.

<sup>2</sup> *Gazette*, de Montréal, février 1908.

geoise, l'on s'occupera de mener au port, avec le moins d'orage possible, la barque fragile de la vie.

Jeunes littérateurs, mes confrères, voulez-vous amasser un substantiel viatique pour le reste du voyage. Aimez beaucoup les livres, travaillez, étudiez, écrivez si la douce passion des lettres vous tourmente, mais n'escomptez pas d'avance les droits d'auteur pour vous faire vivre.

L'honorable Sir James Edgar, un jour qu'il parlait aux Communes, racontait la réponse typique que fit un homme distingué d'Angleterre à une députation d'écrivains qui était venue traiter avec lui de la propriété littéraire. Après les avoir écoutés pendant une heure, il leur dit : " Quand vous avez commencé à parler, messieurs, je croyais savoir quelque chose en la matière, mais maintenant, je suis absolument sûr que je n'en savais rien, et bien plus, que je n'y comprendrai jamais rien."

Je n'ai pas la prétention de croire que j'ai jeté plus de lumière sur cette question abstraite qu'il en fut répandu par la députation qui approcha l'homme d'état. J'ai voulu vous dire tout simplement les diverses phases qu'elle a traversées dans notre pays depuis tantôt soixante et quinze ans.

Vous ne soupçonniez certainement pas, mesdames, tout ce qu'il y a de combatif autour de cette inscription : " Enregistré conformément à la loi au bureau du ministre de l'Agriculture " que vous voyez au revers du premier feuillet d'un livre. Vous la lisiez d'un œil distrait et vous passiez outre. Puisse-t-elle maintenant, cette formule cabalistique, vous faire souvenir quelquefois du pauvre auteur qui a tant peiné et souffert avant que vous puissiez jouir pendant une heure de quelques pages qui vous aident à tromper votre ennui et à vous faire la vie plus douce.<sup>1</sup>

### III.

Et, maintenant que nous connaissons le drame, quel en sera le dénouement et que nous reste-t-il à faire ?

Il semble que le programme de la Société Royale lui a été tout tracé par ses fondateurs et devanciers. Elle doit s'inspirer des idées émises dans les discours de ses anciens présidents, les Dawson, les Chauveau et les Wilson. Les morts ont des droits dans les sociétés comme les vivants ; car ces sociétés dont jouissent les vivants, ce sont les morts qui les ont faites, et nous n'avons reçu leur héritage qu'à condition d'exécuter leur testament. Sans doute, quand ce testament est très ancien, il faut l'interpréter largement, suppléer à ses provisions trop courtes, tenir compte des circonstances nouvelles. Parfois les besoins auxquels il pourvoyait ont disparu, et une fondation ne se perpétue qu'en se transformant.

---

<sup>1</sup> Cf. en appendice, note G.

Mais si, dans l'institution primitive, plusieurs clauses accessoires et particulières deviennent forcément caduques, il est une intention générale et principale qui, manifestement, reste impérative et permanente. Or le but et la fin de notre Société c'est, non seulement de faire connaître et répandre au loin la littérature et la science canadienne, mais encore de leur assurer l'indépendance et les garanties de la vie qui en permettront la complète floraison.

Sans doute que la loi Fisher de 1900, et l'acte voté par le Congrès américain en mars 1905 ont fait disparaître de la voie de nombreux obstacles et que nous n'avons plus aujourd'hui les mêmes raisons de nous plaindre. Mais, il reste encore un fait établi, c'est qu'en matière de droit d'auteur le Canada ne possède pas son autonomie et qu'il reste toujours soumis au contrôle de l'Angleterre. Est-il possible d'escompter une capitulation après la position tranchée que les autorités de la métropole ont prise en 1872 et 1889? Il serait inutile de vouloir s'insurger comme l'ont fait nos devanciers et de provoquer des défis qu'on ne peut relever comme il convient. Les partis pris tranchés ne sont plus, du reste, dans le caractère et dans le goût de notre temps.

De fait, les lois d'Angleterre concernant la propriété littéraire, du moins en ce qui concerne les auteurs et les artistes du Royaume-Uni, sont exécutoires au Canada. Ces lois sont contenues en autant de statuts spéciaux qu'il y a de genres de publication; il y en a pour les livres, les pièces de théâtre, les conférences, les articles de revues et de journaux, les peintures, les dessins, les photographies, les traductions d'ouvrages. De 1835 à 1842, nous en avons compté sept plus compliquées et plus obscures les unes que les autres. Ajoutons que ces lois aussi nombreuses que diverses, quant aux œuvres qu'elles protègent, sont de la même disparité quant aux formalités qu'elles imposent et quant à la durée des droits qu'elles reconnaissent aux auteurs. Les conditions varient suivant que l'œuvre est un livre, un tableau ou une sculpture. Disons encore que certains statuts traitent particulièrement des droits d'auteur en Angleterre seulement, et que d'autres s'appliquent aux colonies, et qu'enfin la métropole s'est liée par de nombreux décrets ministériels à exécuter des traités conclus avec des pays étrangers et qui affectent également le Canada au point de vue des droits d'auteur. Comment se débrouiller au milieu d'un pareil chaos? Depuis 1878, le gouvernement anglais a essayé à plusieurs reprises de faire voter une loi codificative. En 1898, en 1899, en 1900, 1901, des commissions d'enquête ont siégé. On y a même appelé des auteurs et des éditeurs canadiens à rendre témoignage. Devant la Chambre des Lords, quatre ou cinq projets de loi ont été successivement présentés, mais sans résultat. Le moins que nous puissions demander c'est que l'Angleterre parvienne

enfin à une unité de lois si nécessaire pour elle et ses colonies. Depuis 1879, les diverses commissions instituées par la métropole pour s'enquérir de ses relations avec les colonies en matière de droits d'auteur ont montré une bonne volonté sincère, et ont cherché en toute loyauté des voies qui puissent conduire à une entente, mais leurs efforts ont été paralysés par l'influence occulte des imprimeurs, l'inertie de l'opinion et du Parlement.<sup>1</sup> S'il est impossible de déterminer la date où l'on aboutira enfin à une loi nouvelle où les principaux défauts seront corrigés et atténués, exprimons au moins l'espoir que dans les conventions internationales qui seront tenues à l'avenir le Canada ne soit pas ignoré complètement et que ses représentants y aient au moins voix consultative.

Si nous ne pouvons nous-mêmes statuer sur le mode de propriété des œuvres étrangères et comment on peut en jouir au Canada, l'acte de l'Amérique britannique du nord attribue au moins au parlement fédéral le droit de voter des lois sur les productions littéraires et scientifiques indigènes. Or tout le monde conviendra qu'il y a lieu de réformer notre loi de 1875. Ce serait miracle si un système qui date de plus de trente-quatre ans n'avait pas besoin de quelques retouches. La vie et les habitudes littéraires ont beaucoup changé depuis un demi-siècle. Outre que le journal est en train de tuer le livre, les procédés d'imprimerie ont subi une révolution complète. Alors que partout ailleurs, sous l'inspiration de la convention de Berne, les législations particulières se sont perfectionnées, alors que l'opinion et la doctrine se sont mis d'accord sur un plus grand nombre de solutions, alors que l'esprit public a accentué ses tendances, alors que peu à peu s'est constitué une sorte de droit commun universel, seuls, nous sommes restés stationnaires. Depuis soixante ans et plus, à quoi se résument en fin de compte les longs combats que nous avons eu à soutenir à propos de la propriété littéraire? De 1842 à 1867, nous avons réclaté la libre entrée des reproductions venant des Etats-Unis, même lorsqu'elles étaient contrefaites, et cela dans le but de répandre la lecture au Canada et de permettre aux colons d'acheter des livres à bon marché. De 1868 à 1894, le gouvernement a pris en mains la cause des imprimeurs, des libraires et des fabricants de papiers, afin de donner l'essor à une industrie nationale. En 1892, les auteurs canadiens, s'élevant au dessus de toutes les considérations d'argent, ont revendiqué généreusement les privilèges de leurs confrères anglais sur lesquels on voulait faire main basse avec un sans-gêne tout à fait américain; en 1903, les écrivains de langue française de Québec, honteux des pirateries sans nom qui se commettaient au détriment des hommes de lettres de France dans leurs

---

<sup>1</sup> Voir aux pièces justificatives, la note H.

journaux quotidiens, ont appelé à leur secours la justice des tribunaux du pays. Voilà certes des mouvements qui en valent la peine, mais n'a-t-on pas oublié un peu au milieu de ces grands coups d'épée les intérêts de l'auteur indigène. Et ce dernier lui-même, ne s'est-il pas montré trop indifférent quand tous ces combats se livraient autour de lui? À lire les débats et ce qui s'est passé depuis tantôt soixante ans, on dirait vraiment qu'il n'y ait que les libraires et les imprimeurs qui se soient intéressés réellement à la propriété littéraire de ce pays. Et, il faut bien le dire, le point de vue esthétique était chez ceux-ci le dernier de leurs soucis.

Et voilà pourquoi nos lois concernant la propriété littéraire, depuis 1832 jusqu'à nos jours, tout en contenant des principes excellents, n'ont visé en somme qu'à la protection du libraire et de l'imprimeur. La loi de 1875 qui nous gouverne, en dépit même des quelques modifications qu'on lui a fait subir, est loin encore d'être parfaite. Est-ce à dire qu'il faille la démolir et en construire une nouvelle? Nous n'irons pas jusque là. Il ne faut pas oublier que cette loi fut votée à la suite d'un compromis avec la métropole, et qu'il a fallu passer un acte impérial pour enlever tout doute sur sa validité. Nous ne pouvons donc pas y toucher impunément, ou du moins sans savoir si l'Angleterre donnerait son consentement à une nouvelle législation. Ayons toujours devant les yeux le sort de la loi de 1889 qui devait entrer en vigueur après proclamation, que l'on a été obligé d'insérer dans nos statuts révisés de 1906, et qui cependant est toujours lettre morte et reste comme un monument frappant de la tenacité de la métropole à vouloir garder ses positions. Rien n'empêche cependant que nous apportions à la loi de 1875 des additions et des correctifs, pourvu que ces additions et ces correctifs ne s'appliquent qu'aux ouvrages véritablement canadiens.

Dans le discours qu'il prononçait en 1892 devant ses collègues de la Société Royale, Sir Daniel Wilson a émis des vœux qui ont encore aujourd'hui leur pleine actualité. Rappelons-en quelques-uns. Il y a beaucoup d'écrivains pour qui la question d'argent est d'un ordre secondaire, mais qui attachent une grande importance à la forme de leurs livres. Sir Daniel voulait que l'auteur eut le droit d'empêcher que l'on publiât ses ouvrages sur du papier commun, ou avec des caractères ou des illustrations de mauvais goût.

Un auteur peut modifier ses idées, changer d'opinion. Sir Daniel voulait que l'auteur eût le droit d'empêcher toutes rééditions subséquentes de ses œuvres à moins qu'elles ne continssent le jugement final auquel il s'est arrêté.

Il arrive assez souvent que des revues ou des journaux publient des extraits considérables des ouvrages d'un auteur. Sir Daniel Wilson vou-



lait que ces reproductions ne pussent se faire sans l'autorisation de l'auteur afin que ce dernier put reviser lui-même les épreuves, corriger les fautes d'orthographe, les dates ou les noms défigurés. Est-il juste, ajoutait-il, que l'on mette le nom d'un auteur sans sa permission au bas d'un extrait, alors que cet extrait pris au hasard du livre sans le texte qui l'accompagne et l'illustre peut parfois déformer toute sa pensée?

Sir Daniel voulait encore qu'il fut fait défense à tout éditeur d'ajouter des préfaces, des notes ou des suppléments explicatifs à l'ouvrage d'un auteur, sans la permission de ce dernier. Il voulait enfin que tous les livres d'école démodés fussent supprimés en dépit des éditeurs intéressés à écouler le plus longtemps possible leurs vieux clichés.

Voilà, il me semble, des vœux tout-à-fait légitimes. Que l'on nous permette d'en ajouter quelques autres.

Pourquoi, par exemple, un article de journal ou de revue ne serait-il pas protégé comme tout autre écrit? Il est vrai que notre loi contient, à ce propos, une disposition qui permet un enregistrement temporaire. Mais pourquoi forcer un auteur qui reçoit cinq dollars pour un article à en déboursier presque autant, sinon plus, pour obtenir un permis du gouvernement? Il me semble que les simples mots: "Défense de reproduire" incrits en tête d'un article devraient suffire. C'est ce qui se pratique en Allemagne et en France, où l'on commence du reste à faire disparaître toutes les formalités d'enregistrement tant on veut y faciliter aux auteurs le droit de réclamer sans vaines procédures. Il va s'en dire que lorsque nous parlons d'articles de journaux ou de revues, nous voulons dire: une œuvre personnelle, une création, et que nous mettons hors de compte les télégrammes, les faits divers, les articles de discussion politique, et tous les écrits sans cachet particulier qui par leur nature et leur caractère n'ont droit à aucune protection.

Nous connaissons des compilateurs qui pendant douze ou quinze ans n'ont vécu que d'emprunts faits à de vieux journaux et à des revues disparues de la circulation. Qui aurait pensé à aller déterrer dans les cimetières la trace de ces rapines? Aussi ces hommes ont réussi à se faire des réputations enviées d'érudits et à se créer même des rentes. Mais que dis-je! On ne vole pas seulement les morts, on pille aussi les vivants.

Vous connaissez sans doute la nouvelle si touchante de *l'Oubliée* due à la plume de Laure Conan, cette fille modeste qui habite loin du monde, dans un coin perdu au pied des Laurentides, et dont la vie toute d'étude et de dévouement a tant de ressemblance avec celle d'Eugénie de Guérin. Cette nouvelle avait été d'abord publiée en chapitres détachés dans la *Revue Canadienne* sans que l'auteur, pauvre et timide, eût songé à réserver ses droits. Un individu de Montréal s'avisa d'imprimer ce premier

essai en brochure. Il l'affubla du titre idiot "Larmes d'amour" et le répandit dans le pays. Laure Conan eut recours aux tribunaux. Cependant, le libraire sortit vainqueur du procès. Il n'eut pas même un reproche et l'auteur fut condamné à payer les frais. Un libraire de Québec, trouvant le jeu bon, publia à son tour, et les "Larmes d'amour" continuèrent à couler librement.<sup>1</sup>

Que d'autres exemples du même genre nous pourrions citer! Ils ne sont pas connus du public parce que les auteurs canadiens, se sentant mal protégés par des lois qui ne définissent presque rien, qui ne disent pas même jusqu'où peut s'étendre le droit honnête de reproduction, n'osent pas réclamer. À quoi bon du reste entamer des procès coûteux qui n'assureraient en rien leur réputation et qui ne pourraient qu'ajouter à leurs ennuis? Les procédures en réclamation de dommages dans des cas de cette espèce sont si compliquées et si lentes, et la preuve si difficile à faire qu'il vaut mieux souffrir en silence.

Voici ce qu'il faudrait à notre sens dans une loi nouvelle: 1° une énumération plus étendue des catégories d'ouvrages intellectuels à sauvegarder—énumération qui comprendrait les cours universitaires, les conférences publiques et les études préliminaires soumises aux sociétés savantes; 2° préciser d'une façon circonstanciée les modes divers de contrefaçon. 3° une protection plus étendue des publications périodiques sans passer par les formalités de l'enregistrement. 4° une répression rapide de la contrebande intellectuelle.

Sur ce dernier point nous devons dire que le ministre de la justice, l'honorable M. Aylesworth, a voulu insérer dans le code criminel pendant la dernière session (1909) une clause pleine de sens dans le but de punir sommairement les vendeurs d'œuvres musicales contrefaites. Voilà un pas dans la bonne voie. Pourquoi, en effet, ne pas réprimer par une loi pénale le vol des œuvres intellectuelles à quelque catégorie qu'elles appartiennent. Est-ce que cela ne serait pas plus pratique que le recours à l'action civile en dommages avec ses résultats problématiques? Nous n'avons pas la prétention dans cette rapide esquisse d'énumérer tous les griefs des auteurs, mais nous en avons dit assez, croyons-nous, pour attirer l'attention d'un législateur éclairé.

Nous ne nous hasarderons pas à dire que les réformes que nous suggérons vont inaugurer chez les écrivains canadiens un régime supérieur à celui que nous ont légué nos pères. Il y a bien longtemps que Tacite a écrit que les livres ne donnent pas la fortune et que leurs fruits se réduisent à un court plaisir et à des louanges frivoles. Et cette phrase est plus vraie que jamais. On nous citait tout récemment dans les jour-

---

<sup>1</sup> *Journal de Francoise*, 21 avril 1906.

naux l'exemple d'Edmond Rostand qui avait amassé, en dix années à peine, une fortune d'un demi-million de francs rien qu'avec *Cyrano de Bergerac*. Mais c'est là sûrement une exception. Le lendemain, ces mêmes journaux nous apprenaient la mort tragique du poète anglais John Davidson qui s'était tué de chagrin à la pensée que ses écrits, pourtant très beaux, ne pouvaient lui donner de pain sur ses vieux jours. La longue chaîne des écrivains pauvres et besogneux qui commence à Spenser et passe par Chatterton n'est donc pas rompue. La postérité, comme dit quelque part Ernest Hello, jettera encore ses couronnes inutiles sur le front de ceux que le désespoir a fait mourir.

Si quelques-uns s'enrichissent ils le doivent le plus souvent à des ambiances indépendantes de leur propre mérite : aux passions du moment ou au choix d'un sujet en vogue. Il faut lire les aveux décourageants que faisait, il n'y a que quelques mois, une grande revue littéraire de France. " Bien que la richesse du temps présent, disait-elle, soit due toute entière à la science, la science ne donne pas la richesse au savant. Un ouvrage capital de mathématiques ou de physique, signé du nom le plus célèbre, se tire en France à 2,000 exemplaires vendus 15 francs et productifs d'un droit d'auteur de 3 francs. C'est une somme de 6,000 francs que gagnera en fin de compte une gloire nationale pour le travail de toute une vie souvent. Qu'il s'agisse d'ailleurs de sciences mathématiques ou morales, d'érudition sous toutes ses formes ou de genres littéraires comme la poésie, l'histoire ou la philosophie, les livres ne sont pas beaucoup plus capables qu'il y a deux cents ans de faire vivre sortablement leurs auteurs." Le nombre des gens qui veulent se distraire étant infiniment plus grand que celui des gens qui veulent s'instruire, les journaux ont conquis depuis cinquante ans plus de lecteurs que des livres. Ils écrasent ces derniers sous leur masse énorme. Que l'on songe à combien de volumes correspond tel journal qui tire à 75,000 numéros par jour. La majorité des citoyens, absorbée par le travail et les affaires, ne lit que des dépêches télégraphiques, de la polémique, des feuilletons ou des faits divers d'un bout à l'autre de l'année.<sup>1</sup>

Nous n'irons pas jusqu'à dire, comme le faisait récemment un poète à Toronto, que la lecture des journaux est devenue un vice. Car il peut y avoir de bonne littérature dans les journaux comm il peut y en avoir aussi de fort mauvaise dans les livres qui prennent plus de temps à s'élaborer, mais l'on devra admettre que, règle générale, pour remplir les colonnes d'un journal, il suffit d'une donnée littéraire aisée à produire et très peu payée en raison de son abondance. Le livre donc étant écrasé par le journal, l'achat des manuscrits par les libraires est devenu

---

<sup>1</sup> Voir en appendice la note I

plus rare qu'autrefois. Le temps est passé où l'on remettait gratuitement son manuscrit à l'éditeur et où ce dernier contribuait sa part en établissant par la publication la réputation littéraire de l'auteur. Les risques de publication, bons ou mauvais, sont tous pour l'auteur, et les frais d'impression sont une lourde charge. Combien nous en avons connu, dans la province d'où nous venons, de pauvres écrivains sans expérience qui, attirés par les fumées de la gloire, ont voulu tenter la fortune en confiant leurs essais à un imprimeur et qui payaient encore dans leur âge mûr cette première folie de jeunesse! Guy Patin disait que les libraires étaient la peste des gens de lettres. Cette boutade serait aujourd'hui injuste et sans fondement. Nous comprenons que ces gens de métier doivent essayer de tirer des livres dont ils font commerce le maximum du rendement. Et si ce rendement n'est pas plus élevé, et donne si peu à l'auteur, nous en savons la cause, c'est que dans notre pays le débit est restreint... Les seuls livres qui rapportent à vrai dire et qui se tirent à gros chiffres—du moins dans ma province d'origine—sont des livres d'éducation, des manuels obligatoires pour les élèves, ou des traités qui n'ont rien de littéraire il faut l'avouer.<sup>1</sup> Il ne faut pas se plaindre cependant si ces publications rapportent sans conteste de plus gros succès que les romans ternes et incolores que l'on nous offre parfois sur les convois ou dans les gares de chemin de fer et que nos bonnes gens repoussent avec mépris parce qu'ils préfèrent encore avant tout un récit simple et honnête à toutes ces fadeurs.

L'homme de lettres canadien n'a donc pas à espérer de sitôt de pouvoir vivre de son travail puisque des pays plus anciens que le nôtre souffrent du mal dont nous nous plaignons. Mais cela ne veut pas dire qu'il faille briser sa plume. Notre peuple sent le besoin de la littérature et de l'art parce que c'est une floraison de l'humanité et il veut en fournir sa part parce qu'il aspire à devenir une nation.<sup>2</sup> Mais cette nation qui est l'épanouissement d'une nouvelle plante humaine, issue de vieilles variétés et qui a poussé un peu au hasard, transformée par le sol, le climat, la liberté de déployer ses exubérants rameaux, a une mentalité spéciale. Nulle histoire, si ce n'est celle des Etats-Unis, ne ressemble à la sienne. Pendant près de deux siècles les habitants de ce pays n'ont cherché qu'à vivre sur le sol, à y prospérer, à organiser leur liberté et leur gouvernement. C'était le souci de l'existence avant tout. Maintenant que le présent leur offre ses splendeurs et l'avenir ses

---

<sup>1</sup> Je connais cependant des compilateurs de géographie ou d'arithmétique élémentaire qui ont fait des fortunes dans notre province.

<sup>2</sup> En 1906, le Canada a importé pour \$641,380 de livres et cartes géographiques exempts de droits à la douane.

espoirs démesurés, ils éprouvent le besoin de se tourner vers le passé, d'apprendre et de connaître. Mais comme leur formation première leur est venue des vieilles civilisations, c'est dans leur richesse qu'ils aiment à puiser de préférence. Les deux grandes races qui forment la nation canadienne parlent chacune une langue qu'elles n'ont pas créée et auxquelles elles n'osent toucher sans avoir la sanction des autorités d'outre-mer. En tant qu'êtres nouveaux, elles s'expriment dans de vieilles formules qu'elles ont trouvées toutes faites. Leur mentalité même se revêt de signes que les mentalités française ou anglaise ont fabriqués pour leur usage. Mais le temps est venu, sinon de cesser de regarder à travers les espaces par delà l'océan, au moins de jeter les yeux devant nous et autour de nous, du côté de la terre canadienne, pour mieux connaître le pays que nous habitons, où dorment déjà sept générations d'aïeux, et qui est sûrement notre seule et vraie patrie. C'est dire que, en littérature comme en tout le reste, nous devons avoir notre mentalité canadienne et tendre vers un idéal qui n'est pas exactement celui des autres nations.

“ Si toutes les vérités mathématiques se perdaient, disaient un jour Lamartine,<sup>1</sup> le monde industriel, le monde matériel subiraient sans doute un grand dommage, un immense détriment; mais si l'homme perdait une seule de ces vérités morales dont les études littéraires sont le véhicule, ce serait l'humanité toute entière qui périrait.” Il peut y avoir de l'exagération dans ces paroles du grand poète, mais elles enseignent qu'il nous faut des penseurs, des écrivains, des poètes ou des historiens qui vivent de notre terre, qui s'inspirent de nos horizons, qui chantent nos joies ou qui pleurent avec nous dans nos deuils, si nous voulons véritablement prendre place à la table des nations. Les Hawthorne, les Emerson, les Longfellow, les Thoreau et les Margaret Fuller nous ont révélé le génie des Etats-Unis. La terre du Canada n'est ni stérile, ni ingrate. Quoi donc l'empêcherait elle aussi d'avoir de superbes floraisons littéraires ou artistiques? Nous avons des signes certains qu'elle est née, qu'elle existe et qu'elle a bonne envie de vivre, cette littérature nationale, si l'on en juge plus particulièrement par les productions de ces dernières années! Est-ce que des ouvrages comme viennent d'écrire tout récemment le professeur Wrong, de Toronto, le professeur Camille Roy, de l'Université Laval, le professeur Colby, de McGill, le professeur Shortt, de Kingston, M. DeCelles, d'Ottawa, ne sont pas la preuve que nous possédons tous les éléments qu'il faut pour entrer dans le monde des lettres avec un cachet tout spécial, une marque

---

<sup>1</sup> Réponse à Arago qui préconisait la prédominance de l'enseignement scientifique (1837).

distinctive sentant le bon terroir canadien? La littérature canadienne a donc dès maintenant sa place assurée sous le grand soleil. Ailleurs, surtout sur le continent, l'Etat réserve aux gens de lettres de menues distinctions. Le panache s'y donne par décret. Les Académiciens de France se revêtent encore de l'uniforme palmé de vert que leur donna Napoléon. Ici, les savants et les artistes de tout genre ignorent ces marques honorifiques. Nous ne voulons pas dire qu'ils sont assez grands pour pouvoir s'en passer et qu'ils trouvent décidément les rubans fanés. Mais l'on réserve ces récompenses à la politique et aux hommes d'épée. Le temps n'est pas venu sans doute encore de les décerner aux gens de plume. La suprême ambition de ceux-ci se borne, jusqu'à présent, à mériter les suffrages de leurs confrères et à venir s'asseoir en leur compagnie à la table académique où, depuis trente ans, se sont assis déjà tant d'hommes distingués.

À l'Etat qui peut tout, et qui leur aide déjà généreusement à publier leurs Mémoires, les gens de plume ne demandent qu'une chose, c'est qu'après leur avoir permis d'accéder à la propriété littéraire, il leur garantisse cette propriété contre tout pillage. Que voulez-vous? Ils les aiment ces livres, fruits douloureux de leur cerveau, faits de leur chair et de leur sang. Comment pourraient-ils se désintéresser d'eux, une fois qu'ils ont vu la lumière du jour et subi les feux de la rampe? L'auteur le plus cuirassé saigne à distance des blessures faites à ses œuvres, ce qui les frappe le frappe. Et c'est pour cela qu'ils appellent de tous leurs vœux une loi indigène qui protégera les productions intellectuelles, un code de la Pensée comme celui, par exemple, qui a été voté en Belgique, en 1886.

La Convention de Berne a été un des actes de probité et de haute utilité qui font le plus d'honneur à la civilisation. Il ne faut pas la dénoncer comme on a voulu le faire ici, au Parlement, et à Toronto, en 1889. Il faut au contraire la juger sur ses titres et sur ses résultats. En 1896, seize états nouveaux assistaient aux délibérations de Paris, et l'an dernier presque tous les états du monde étaient représentés à la réunion plénière de Berlin où furent discutées de nouveau les grandes questions qui intéressent la propriété littéraire.<sup>1</sup> Nulle cause, en effet, n'est mieux faite que celle-ci pour convaincre les hommes que tous les peuples civilisés ont entre eux un lien dont ils sont justement fiers et qu'ils doivent avoir à cœur de fortifier, celui des droits de la pensée.

Il y en a qui disent que les actes de la Convention de la Berne et des congrès de Paris et de Berlin qui l'ont suivie sont plus avantageux

---

<sup>1</sup> Cf. *Revue des Deux-Mondes*, livraison du 1<sup>er</sup> octobre 1908: "La propriété artistique et littéraire à la Conférence de Berlin."

pour les vieilles nations que pour les jeunes parce que ces dernières ne produisent guère encore, et qu'en fermant nos portes aux œuvres étrangères nous encourageront les talents indigènes. Nous ne croyons pas à la culture intense en serre-chaude pour les œuvres de l'esprit, et l'on ne force pas l'éclosion des livres comme celle des petits pois. Non ! n'ayons pas peur de voir étouffer, sous l'affluence des importations étrangères, les arts et la littérature indigènes, il faut au contraire en favoriser l'éclosion. En marquant et en mesurant sa place au génie étranger à côté de l'inspiration nationale, bien loin d'entraver cette dernière, il ne peut que la stimuler par l'exemple et la comparaison.

La convention de Berne respecte le caractère, les coutumes et les lois particulières de chaque nation.

Comme le disait M. Hanotaux, en 1896, au congrès de Paris, "la maison contient des salles à l'usage de tous. Mais elle contient aussi des chambres à l'usage de chacun des membres de la famille, des chambres dans lesquelles chacun peut continuer à vivre à l'aise en conservant son individualité et ses goûts particuliers."

---

## PIECES A L'APPUI.

### A.

Custom House, St. Johns,

26th February, 1841.

Sir,—I have the honour to acknowledge the receipt of your letter of the 18th instant, addressed to me by direction of the Post Office Commission, requesting a statement of the total amount of duty paid at this port, during each of the three years ended 5th January last, on works of literature imported from the United States.

I beg leave to state for the information of the Board that the following sums have been collected by me, viz.:

For the year ended 5th January, 1839...	£279	9	6
For the year ended 5th January, 1840...	278	1	7
For the year ended 5th January, 1841...	496	12	11
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
Total for the 3 years, currency...	£1,054	4	0

If the prohibition on the importation of English reprints *for sale* was repealed, the duty would, in my opinion be tripled or quadrupled; for although they are prohibited, being imported for sale, private individuals can, and do import them on payment of the duty, which is

30 per cent ad valorem. I am fully persuaded that a great many reprints as well as other books are clandestinely introduced into the province, and there are very few individuals, travelling to and from the United States, who do not bring with them a few volumes which pass unnoticed, the duties on which would amount to a considerable sum yearly. This would be obviated by permitting booksellers to import them who generally purchase books from the publishers in New York and Philadelphia, at a much lower rate than private individuals, and consequently would be enabled to sell them in Canada, on such terms as would preclude the necessity of other persons than booksellers importing them.

The free admission of English reprints from the United States for sale, on payment of duty, I do not conceive would materially affect importers of English books, so long as private individuals are permitted by law to import them. It would have the beneficial effect of affording all classes an opportunity of supplying themselves with cheap works, which they are now precluded from doing and would at the same time disseminate instruction more generally throughout the province.

I have the honour to be, Sir,

Your most obedient

and very humble servant,

W. MACRAE, Coll.

Christopher Dunkin, Esq.

(Pièce tirée des Archives du Canada, série Douanes.)

Customs, Quebec,

14th December, 1840.

Sir,—In compliance with the request contained in your letter of the 19th ult., I would beg leave to state for the information of the Post Office Commissioners, that by the Act of Parliament 3rd and 4th William 4th, Cap. 59, "An Act to regulate the trade of the British possessions abroad," "books" first composed or written or printed in the "United Kingdom, and printed or reprinted in any other country, imported for sale," are *prohibited* to be imported; but that nevertheless, books of that description, sold to subscribers, are to a considerable extent introduced into this province through the Post Office.

I remain, Sir,

Your obedient servant,

H. JESSOPP, Coll.

To C. Dunkin, Esq.,

Secretary Post Office Commission,

Montreal.



## B.

Montreal, June 8th, 1842.

Sir,—I believe I am pursuing the only proper course open to me, as the Superintendent of the British North America School Society, by addressing you respecting some portions of two gentlemen's luggage detained in the Custom House at St. Johns.

Mr. Allen and Mr. Morrice arrived in Montreal on the 5th instant via New York to reside in Canada as clergymen. In their respective luggage they have some old English publications which they have used in their studies, upon which a heavy duty has been demanded.

I have been directed to apply through you to His Excellency the Governor-General for an order to have the books passed free of the duty designed only for American publications, or books as merchandise.

May I beg the favour of your stating the case to His Excellency.

I have the honour to be, Sir,

Your obedient servant,

(Signed) M. WILLOUGHBY.

To Thos. W. C. Murdoch, Esq., Etc. Etc.

*A Son Excellence Sir Charles Bagot, etc., etc., etc.,  
Gouverneur-Général,*

L'humble Requête de Joseph La Rocque, Prêtre, Directeur du Collège de St-Hyacinthe.

Un membre du Clergé, longtemps employé dans l'enseignement, devant aller prochainement en Europe, ce seroit l'occasion la plus favorable pour le Collège de St-Hyacinthe, d'acquérir des livres classiques et autres, dont cet Etablissement est loin d'être pourvu, comme il conviendrait à une Institution de ce genre.

Mais l'état de gêne pécuniaire où se trouve cette Institution, gêne qui l'oblige à réclamer annuellement le support de la Législature, ne lui permet guère de profiter de cette occasion, à cause des droits élevés, prélevés sur les livres d'importation étrangère surtout.

Plein de confiance dans les sentiments exprimés par Votre Excellence pour l'encouragement de l'éducation, votre humble pétitionnaire ose la supplier de vouloir bien exempter de tous les droits, dont il serait en son pouvoir d'accorder l'exemption, les livres ou autres objets uniquement destinés à l'usage du Collège, ou bien de seconder de sa puissante recommandation, la demande qui seroit faite à qui de droit, par le Collège de St-Hyacinthe, pour la remise de tous tels droits.

Votre humble pétitionnaire engage sa parole, et est prêt à l'engager de toute manière exigible par la loi, qu'aucun de ces livres ou objets, ne seroit matière de commerce, mais que tous seroient exclusivement destinés au susdit Collège de St-Hyacinthe, pour l'avantage de l'éducation en général.

Et votre humble pétitionnaire ne cessera de prier.

Collège de St-Hyacinthe, 13 Octobre, 1842.

De Votre Excellence,

Le très respectueux et dévoué Serviteur,

JOSEPH LA ROCQUE,

*Prêtre.*

### C

Par la loi de 1879 (42 Victoria, ch. 15), les livres imprimés, publications périodiques et brochures reliés ou en feuilles, et qui ne sont pas des réimpressions étrangères d'ouvrages anglais enregistrés, sont soumis à un droit de douane de six centins par livre.

Les réimpressions d'ouvrages anglais enregistrés sont soumis à un droit de douane de six centins par livre, plus  $12\frac{1}{2}$  *ad valorem*.

En 1880, par l'acte 43 Vict., ch. 18, le droit de six centins par livre est remplacé par un droit uniforme de 15 p. c., auquel on ajoute  $12\frac{1}{2}$  p. c. pour les réimpressions d'ouvrages anglais.

Par l'acte 44 Vict., ch. 10 (1880-81) l'importation des réimpressions étrangères d'ouvrages anglais qui ont été enregistrés au Canada est prohibée.

Par l'acte 46 Vict., ch. 13 (1883), sont admis en franchise les livres reliés imprimés depuis plus de sept ans lors de la date de l'importation. On excepte cependant les réimpressions étrangères d'ouvrages anglais de cette franchise. La même loi admet aussi en franchise les livres et publications des gouvernements et des sociétés savantes pour la diffusion des lettres et des sciences.

En 1886 (49 Vict., ch. 37), la loi explique que les réimpressions étrangères prohibées sont celles des livres canadiens enregistrés et des livres anglais enregistrés en Angleterre ou au Canada.

Les statuts refondus de 1886 (49 Vict., ch. 33), énumèrent les droits de douane sur les livres comme suit:—

33. Livres, publications périodiques et pamphlets imprimés, n'étant pas des réimpressions d'ouvrages anglais enregistrés, 15 p. c.

34. Réimpressions d'ouvrages anglais enregistrés, 15 p. c., plus  $12\frac{1}{2}$  p. c. *ad valorem*.

Aux livres déjà admis en franchise on ajoute les livres à l'usage des sourds-muets.

En 1887 (50-51 Vict., ch. 39) l'item 34 du tarif de 1886 est abrogé.

En 1890 (53 Vict., ch. 20) l'item 33 du même tarif est abrogé.

En 1894 (57-58 Vict., ch. 33), les livres imprimés, publications périodiques et brochures sont imposés de 6 centins par livre. Les réimpressions d'ouvrages anglais enregistrés sont imposés de 6 centins par livres, plus 12½ p. c. *ad valorem*, jusqu'à la fin de la prochaine session du parlement et ensuite 6 centins par livre seulement.

En 1897 (60-61 Vict., ch. 16)—refonte des lois d'impôts douaniers. Les livres, savoir: les romans, nouvelles et autres œuvres de littérature de ce genre sont imposés de 20 p. c. Les autres livres imprimés, publications périodiques et brochures, sont imposés de 10 p. c.

Sont admis en franchise les livres sur l'application des sciences aux industries de toutes sortes; les livres imprimés en toute autre langue que le français ou l'anglais: les bibles, livres de prières et opuscules religieux; les livres imprimés **par les gouvernements** ou les associations scientifiques pour la diffusion des lettres et des sciences; les livres et manuels pour les universités et les institutions d'enseignement; les livres à l'usage des bibliothèques publiques, des universités, collèges, sociétés de droit, ou sociétés littéraires ou scientifiques; les livres reliés ou non qui ont été imprimés depuis douze ans; les journaux et publications trimestrielles, mensuelles et semi-mensuelles et les journaux littéraires hebdomadaires non reliés. Sont prohibés les réimpressions d'ouvrages canadiens enregistrés et les réimpressions d'ouvrages anglais enregistrés qui ont été aussi enregistrés au Canada.

La refonte des lois douanières a eu lieu en 1906 (S. R. C., ch. 49).

## D

Liste des pièces relatives à la propriété littéraire au Canada, de 1875 à 1892:—

1884.

*Journaux de la Chambre des Communes*, p. 188. M. le député Béchard présente un projet de loi pour amender l'acte relatif à la propriété littéraire (38 Vict., ch. 88). Première lecture seulement.

1885.

*Journaux de la Chambre des Communes*, p. 150. Présentation d'une pétition de la Chambre de Commerce de Toronto demandant au gouvernement d'obtenir du gouvernement impérial le droit de légiférer sur la propriété littéraire.

P. 243. Le député Edgar propose de présenter une supplique à la Reine au même effet. Le discours qu'il prononce à cette occasion se trouve aux pages 707 *et seq.* du *Hansard* de 1885 (23 mars 1885). Ce discours est à lire en entier. M. Edgar fut appuyé par le député Desjardins.

1886.

*Journaux de la Chambre des Communes*, p. 78. M. le député Edgar propose la formation d'un comité spécial pour étudier les lois relatives à la propriété littéraire au Canada. Le discours que M. Edgar prononça à cette occasion est aux pages 377 *et seq.* du *Hansard* de 1886. Il est à lire. (29 mars 1886.) A lire aussi les discours de Sir Hector Langevin, de M. Mills et de M. Hall, député de Sherbrooke.

1887.

*Journaux de la Chambre des Communes*. Etat des sommes perçues depuis 1868 comme impôt sur les reproductions étrangères des ouvrages protégés par la loi impériale, pp. 26 et 76. Document de la session, No. 36, non-imprimé.

*Hansard* (18 avril 1887), p. 15. M. Edgar demande si c'est l'intention du gouvernement de présenter une loi afin de mettre les éditeurs canadiens sur le même pied que les éditeurs américains au sujet des réimpressions des ouvrages protégés par les lois d'Angleterre. Le ministre de la justice Thompson répond que la question est à l'étude.

1888.

*Hansard*, p. 98 (8 mars). M. Edgar demande si le gouvernement a l'intention de présenter une loi relative à la propriété littéraire et le ministre de la justice répond dans l'affirmative. Le 4 mai l'honorable M. Thompson présente un projet de loi (No. 124) pour mettre en vigueur au Canada les dispositions de la Convention de Berne de 1886, mais ce projet est retiré le 21 mai. Cf. *Journ. de la Chambre des Communes*, pp. 234, 327. On propose encore la formation d'un comité pour étudier les amendements à faire aux lois concernant la propriété littéraire, p. 209.

1889.

Sir John Thompson présente un projet de loi pour amender la loi concernant la propriété littéraire (ch. 62, S. R. C.), pp. 141, 289, 290, 299, 405, *Journaux des Communes*. C'est l'acte 52 Vict., ch. 29. Il deviendra en vigueur après proclamation.

Voir au *Hansard* de 1889 les discours de Sir John Thompson lors de la présentation de cette loi, pp. 538, 1432, 1499 (version française). Voir aussi les discours de MM. Edgar, Davin et Mills, pp. 1499 à 1503.

La loi de 1889, 52 Vict., ch. 29, qui viendra en force le jour qui sera nommé dans une proclamation du gouverneur-général, n'a jamais été proclamée. Elle forme cependant partie des statuts révisés de 1906.

Elle rappelle les sections 4, 5, 6, 8 de la loi de 1875.

L'acte de 1889 a été amendé, quoique non en force, par : 58-59 Vict., ch. 37—(1895).

1890.

*Hansard*, p. 86. Sir John Thompson informe M. Edgar que l'acte des droits d'auteur de 1889 n'a pas encore été proclamé. Il existe une correspondance à ce sujet entre le gouvernement impérial et celui du Canada qui sera communiquée à la Chambre.

L'honorable M. Carling propose un amendement à la loi de 1875, pp. 1102, 2144. C'est l'acte 53 Vict., ch. 12. Voir aussi p. 4707 du *Hansard*. *Journaux des Communes*, pp. 31, 117, 118.

Dans les *Documents Sessionnels* de 1890 (vol. XXIII, No. 15), voir l'appendice No. 35: Certified copy of a report of the Privy Council, approved by His Excellency the Governor-General-in-Council on the 17th August, 1889, on the subject of the Copyright act of the last session, together with correspondence and other papers referring to the same subject. Ce rapport est à lire en entier. Sir John Thompson y discute la question au point de vue constitutionnel.

1891.

*Hansard* de 1891 (21 mai), p. 339. M. Edgar demande si le gouvernement a décidé de mettre en vigueur l'acte des droits d'auteur de 1889 et Sir John Thompson répond qu'il y a encore échange de correspondance entre le gouvernement impérial et le gouvernement canadien et qu'il ne peut rien dire sur cette correspondance tant qu'elle ne sera terminée.

Le 24 juin 1891, en réponse à M. Edgar, Sir John Thompson dit que le gouvernement canadien a requis le gouvernement impérial de désavouer de la part des autorités du Canada la Convention de Berne relative aux droits d'auteur. Cette demande a été faite en août 1889, mais le gouvernement impérial n'en a pas encore donné avis. P. 1285.

Sir John Thompson demande qu'une adresse soit votée à Sa Majesté pour obtenir du gouvernement impérial le droit de légiférer sur toutes questions relatives à la propriété littéraire (*Journaux des Communes*, pp. 561, 563, et *Hansard*, pp. 737, 5131, 6425).

Le 13 juillet 1891, Sir John Thompson fait voter la loi 54-55 Vict., ch. 34, amendant la loi de 1875. (Voir *Journaux des Communes*, pp. 328, 377, 460, et *Hansard*, pp. 2179 et 3304.)

1892.

*Hansard*, p. 139.—M. Edgar demande si le gouvernement a l'intention de prendre quelque arrangement avec les autorités américaines relativement aux droits des auteurs. Sir John Thompson répond que la législation du Canada accorde déjà toutes les facilités désirables et que les Etats-Unis ont récemment formulé leur politique concernant les droits des auteurs, et que nous n'avons pas lieu d'attendre de leur part un changement d'opinion à cet égard.

Le 13 avril 1892, p. 1402.—Sir John Thompson répond à M. Mullock que la proclamation mettant en vigueur l'acte de 1889 modifiant les droits des auteurs n'a pas encore été lancée et qu'il en donnera plus tard les raisons.

Le 6 mai 1892, p. 2292, M. Edgar attire de nouveau l'attention sur la condition peu satisfaisante des lois sur la propriété littéraire. Il demande que l'on aboutisse. Le public profite des reproductions américaines des livres anglais enregistrés dans le Royaume-Uni. Il y trouve son profit, mais les éditeurs canadiens souffrent beaucoup de ce régime. Sir John Thompson répond qu'il n'a pu faire mettre en vigueur la loi de 1889 parce que le gouvernement d'Angleterre n'a pas retiré ses objections. Il ne peut communiquer encore la réponse faite à l'adresse votée en 1891.

Dans les *Sessional Papers*, vol. XXV, No. 12, en 1892, à lire en entier, le Papier No. 81: Return to an address of the House of Commons dated the 3rd June, 1891, giving copies of correspondence with the Imperial Government respecting the Copyright laws of Canada, since the return which was presented to the House of Commons at its last session. Dans ces documents se trouve, outre la correspondance échangée avec l'Angleterre, un exposé clair et lucide de la question des droits d'auteur au Canada préparé par Sir John Thompson. Il en fait l'histoire de 1842 à 1889 et répond aux objections de lord Knutsford et de M. Daldy, le secrétaire honoraire de l'association du Copyright, en Angleterre. Il est impossible de comprendre la question des droits d'auteur au Canada sans avoir lu ce mémoire.

## E

Liste des pièces relatives à la propriété littéraire au Canada, de 1893 à 1900:—

1893.

*Hansard*.—1er février 1893, p. 133.

En réponse à M. Edgar, Sir John Thompson dit que l'acte de 1889 n'a pas encore été mis en vigueur. Le gouvernement impérial n'a pas donné avis que le Canada désirait se retirer de la Convention de Berne.

La question a fait l'objet d'un échange de dépêches que l'on pourra communiquer à M. Edgar.

1894.

*Hansard*:—16 mars 1894, p. 8. M. Edgar dit qu'il est temps que le parlement étudie la question des droits d'auteur en dispute entre l'Angleterre et le Canada. Il demande la production de tous les documents depuis le dernier rapport fait en 1891. Sir John Thompson promet que ces documents seront déposés.

---

Dans les *Sessional Papers* (No. 50), vol. XXVI, No. 17 (1894). Return to an address of the House of Commons, dated the 20th March, 1894, for copies of all correspondence and other papers relating to the copyright question which have not already been brought down.

Dans ces documents se trouve la dépêche de lord Knutsford au gouverneur Stanley de Preston (30 juin 1892) en réponse à l'adresse du Parlement du Canada en date du 19 octobre 1891, dans laquelle il dit qu'une commission spéciale a été nommée pour s'enquérir de la question des droits d'auteur. Puis vient le rapport de la commission impériale de 1892. Ce rapport est à lire en entier car il donne l'histoire de la propriété littéraire et des débats entre l'Angleterre et le Canada depuis 1842. C'est le côté anglais. C'est dans ce rapport qu'on voit que les droits prélevés en faveur des auteurs anglais dans les dix-neuf colonies qui ont pris avantage de la loi de 1847 se sont élevés dans les dix ans qui ont précédé 1876 à £1,555 seulement dont £1,084 pour la part du Canada. Ce rapport contient aussi un résumé de la correspondance échangée entre le gouvernement impérial et l'honorable M. Mackenzie et qui amena la loi de compromis de 1875. Enfin on y peut lire encore l'exposé des négociations et des tentatives de législation à venir à 1892.

1895.

*Hansard*, p. 70, 22 avril 1895. En réponse à M. Edgar l'honorable M. Foster dit que le gouvernement impérial n'a pas encore dénoncé la Convention de Berne en ce qui regarde le Canada, qu'il n'a pas consenti non plus à laisser promulguer l'acte de 1889. Sir John Thompson, alors qu'il vivait, a reçu du bureau des colonies la demande d'envoyer un délégué en Angleterre afin de discuter à nouveau la question.

*Hansard*, p. 2340, 14 juin 1895. Nouvelle interpellation de M. Edgar. L'honorable M. Tupper l'informe que le sous-ministre de la justice Newcombe se rend en Angleterre.

L'acte de 1875 est amendé par l'acte 58-59 Vict., ch. 37 (1895).

Dans les *Sessional Papers* (No. 81) du vol. XXVIII, No. 8 (1895) : Return to an address of the Senate dated the 7th June, 1895, for the correspondence in regard to International Copyrights during the year. On trouve dans cette correspondance une dépêche de lord Ripon à lord Aberdeen du 6 mai 1894, l'avisant que la clause du tarif révisé du Canada admettant les réimpressions étrangères en franchise après le 27 mars 1896 devra être désapprouvée par la Reine, si elle est adoptée.

Dépêche du 15 mars 1895 de lord Ripon à lord Aberdeen expliquant les retards à prendre une décision sur la loi de 1889 et demandant qu'un représentant du Canada soit envoyé en Angleterre pour reprendre les négociations interrompues par la mort de Sir John Thompson. Ordre en conseil du 30 mai 1895 nommant le sous-ministre de la justice Newcombe pour aller négocier en Angleterre la question de la propriété littéraire.

1896.

*Hansard* du 26 février 1896, p. 2059. Sir C. H. Tupper, en réponse à M. Edgar, dit que le gouvernement impérial n'a pas encore dénoncé la Convention de Berne ni donné son adhésion à l'acte de 1889. Le gouvernement canadien ne veut pas cesser de réclamer son droit de légiférer sur cette question. Il ne s'agit plus des auteurs, ni des éditeurs; la loi de 1889 doit être débattue au point de vue des principes et de l'autonomie.

*Hansard* du 16 septembre 1896 (2ième session), p. 1133. On demande où en sont les négociations ou sujet de la loi de 1889, et l'honorable Fitzpatrick répond que les négociations se continuent, que la correspondance est d'une nature confidentielle et qu'elle ne peut être maintenant déposée sur le bureau.

Dans les *Sessional Papers* de 1896 (No. 8 B) on trouve en appendice au rapport du ministre de l'agriculture le compte rendu de la conférence tenue à Ottawa le 25 novembre 1895 entre les ministres Ouimet, Bowell et C. H. Tupper et les représentants des éditeurs anglais et canadiens au sujet des droits d'auteur. M. Hall Caine soumet un projet de loi qui est discuté entre M. Daldy, représentant les éditeurs d'Angleterre, et MM. Rose, Brown, Robertson, Lancefield et S. E. Dawson, représentant les intérêts canadiens. Ce projet de loi préparé par la *Publishers' Association* de Toronto de concert avec M. Hall Caine est soutenue par la *Canadian Press Association* et combattu par la *Canadian Society of Artists* et le *Canadian Institute*.

Le projet de loi se trouve à la page 20 du compte rendu de la conférence qui est à lire en entier.



1897.

*Hansard* du 30 avril 1897, p. 1321. En réponse au député Robertson Sir Wilfrid Laurier dit que vu les nombreuses objections soulevées par le bureau colonial à l'adoption de la loi de 1889, le gouvernement n'a pas cru devoir reprendre les négociations entamées à ce sujet.

1898.

*Hansard* du 14 février 1898, p. 406. En réponse à Sir C. H. Tupper l'honorable M. Fitzpatrick fait savoir que le sous-ministre de la justice Newcombe a fait rapport de sa mission en Angleterre, et que ce n'est pas l'intention du gouvernement de présenter une nouvelle loi relative à la propriété littéraire.

Voir aussi pp. 5763 et 5912.

1899.

*Hansard* du 24 avril 1899, p. 1997. Sir Wilfrid Laurier répond au député Robertson que la question est à l'étude.

1900.

L'honorable M. Fisher présente une loi amendant celle de 1875. C'est l'acte 63-64 Vict., ch. 25.

Dans les *Mémoires de la Société Royale* de 1900, deuxième série, vol. VI, p. XI *et seq.*, on trouve une étude du professeur Mavor, de l'Université de Toronto, préparée à la demande de la Société sur la requête de l'honorable M. Fisher. L'étude du professeur Mavor contient un exposé historique de la question des droits d'auteur au Canada et explique les dispositions de la loi Fisher qui est publiée en appendice. L'étude du professeur Mavor est à lire en entier, car elle traite aussi de la question, au point de vue constitutionnel, de tous les projets de loi présentés devant la Chambre des lords et des commissions d'enquête instituées à ce propos en Angleterre. C'est un des meilleurs exposés que nous ayons. Le professeur Mavor fut un des témoins entendus devant le comité de la Chambre des Lords en 1899. Il analyse le projet de loi présenté en 1900 devant la Chambre des Lords et qui consolidait toutes les lois antérieures concernant la propriété littéraire. Enfin, il raconte les discussions préliminaires à la loi de 1900 présentée par l'honorable M. Fisher aux Communes du Canada et l'entrevue qui eut lieu entre ce dernier et l'écrivain Gilbert Parker et le secrétaire de l'association des auteurs anglais.

## F

Cf. *La Revue Canadienne*, livraison d'octobre 1904, p. 422; *La contrefaçon littéraire au Canada*, article signé par M. Louvigny de Montigny.

Dans "*Le droit d'auteur*" (organe de la Convention de Berne), article intitulé: *Le Canada et la Convention de Berne* (fascicule du 15 juin 1904).

*Revue Canadienne* (1906), p. 251. Etude intitulée: *Les droits d'auteurs*, qui rend compte du procès intenté par Jules Mary, auteur du roman *Tante berceuse*, contre "La Compagnie générale de reproduction littéraire," et donne les plaidoyers de M<sup>tres</sup> Geoffrion et Beulac.

*Revue Canadienne* (1906), p. 535, publie l'arrêt du juge Fortin qui déclare la Convention de Berne en vigueur au Canada. Voir aussi, page 525, un article intitulé: "*Maintenant, travaillons*," signé par M. Albert Laberge.

Voir aussi dans la même Revue (janvier 1905, page 67) un article intitulé: "*La fin du pillage des auteurs*," par Amédée Denault. A lire encore (mars 1905, p. 290) l'article intitulé: "*Les droits d'auteur*," signé par Auguste Dorchain. A voir encore dans le *Canada*, journal publié à Paris, numéro du 29 novembre 1903, un article signé Florandean, et intitulé: *Les droits d'auteurs français au Canada*.

## G

1908.

En 1908 le Parlement du Canada a voté la loi 7-8 Edouard VII qui modifie l'article 14 de la *Loi des droits d'auteur*, chap. 70 des statuts révisés, 1906, en remplaçant l'ancienne formule de certificat d'enregistrement par les mots "Droits réservés, Canada, 190...", par A. B." Voir *Hansard* du 9 janvier 1908.

## H

En 1879 lord Manners présenta aux Communes d'Angleterre un projet de loi sur la propriété littéraire, et en 1891 lord Monkswell en présenta un autre devant la Chambre des Lords, tous deux basés sur le rapport de la commission d'enquête instituée en 1876. En 1897 eut lieu la première grande enquête devant un comité de la Chambre des Lords qui fut suivi de celle de 1898. En ces deux mêmes années lord Monkswell présenta à nouveau son projet de loi qui contient presque toutes les prescriptions de la Convention de Berne. En 1899 eut lieu la troisième enquête où fut entendu le professeur Mavor, et la présentation du projet de loi Monkswell consolidant toutes les lois anglaises relatives à

la propriété littéraire. Il y a à la bibliothèque du Parlement à Ottawa une collection complète des projets de loi présentés aux Communes d'Angleterre et des rapports des comités d'enquête sous le titre "Copyright reports, 1897-1900."

## I

"En fait de livres, disait Voltaire, le public est composé de 40 à 50 personnes si le livre est sérieux, de 400 à 500 lorsqu'il est plaisant, et d'environ 1100 à 1200 s'il s'agit d'une pièce de théâtre."

En admettant que l'on débourse aujourd'hui deux cent fois plus d'argent en achat de papier imprimé que l'on en dépensait il y a trois siècles pour satisfaire à ses besoins littéraires, il ne s'ensuit pas du tout que les auteurs gagnent deux cent fois plus. D'abord, ils sont plus nombreux, ensuite l'argent qui sort des poches du public n'entre dans celles de l'écrivain que pour une faible partie.

Le talent des lettrés n'a rien à voir avec le rang ou le revenu des lettres, ni d'ailleurs avec l'influence des écrivains. Ce sont domaines distincts, gouvernés par des lois particulières. Si le public n'a point de part à la gestation des belles œuvres, il peut contribuer à la création des mauvaises, par cette influence des imbéciles sur les gens d'esprit, presque aussi grande que celle des gens d'esprit sur les imbéciles. Aussi, il se voit beaucoup de livres capables de se vendre, mais non de mériter le

---

Le gain que procurent les œuvres de l'esprit ne dépend ni de leurs qualités propres, ni du rang qu'elles occupent, ni de l'influence qu'elles possèdent, ni des services qu'elles rendent, mais seulement du nombre de leurs amateurs. Dès lors, il y a d'excellentes raisons pour que la part de chaque auteur dans le salaire global ne corresponde pas à son rang, ni à son effort. Personne ne trouve mauvais qu'une chanson puisse rapporter davantage qu'un dictionnaire, ni même que ce siècle, qui doit tant à la science, ne la paie pas.

---

Dans un gouvernement d'opinion, les idées qu'un écrivain décoche de son cabinet pèsent beaucoup plus sur l'opinion que l'épée d'un châtelain ne pesait sur les faits dans un gouvernement d'épée. Mais le guerrier pouvait s'amasser des richesses par *violence*, et l'écrivain ne peut les obtenir que du libre octroi des *intérêts*. C'est pourquoi sa souveraineté est beaucoup moins lucrative que celle des grands conquérants de jadis ou des grands industriels de nos jours, parce qu'il ne peut prendre autant que les premiers, ni *vendre* autant que les seconds.

En France, les genres littéraires, sur l'échelle des profits, se classent suivant qu'ils peuvent tirer plus ou moins du public: le roman le plus répandu ne rapporte pas le quart de la pièce de théâtre la plus représentée; le livre d'histoire le plus réimprimé ne fait pas gagner le tiers du roman; les vers les plus achalandés ne rendent pas la moitié du livre d'histoire; quant aux ouvrages de philosophie, d'érudition ou de science pure, ceux dont l'usage n'est pas obligatoire pour une clientèle scolaire, valent aux plus illustres auteurs quelques poignées de louis, s'ils n'ont pas la main trop grande. (Vicomte d'Avenel.)

---

La lecture a prodigieusement augmenté depuis cent ans. Cependant, si l'imprimerie a accru le nombre des livres, en diminuant leur prix, elle n'a pas énormément augmenté le chiffre des lecteurs. Pas plus imprimée que manuscrite, l'écriture n'a de charme pour un peuple qui ne sait pas lire. Même lorsque le peuple sait lire, le livre demeure trop cher et le lecteur trop pauvre. Il y a eu un public capable de lire les livres bien avant qu'il y eut un public capable de les acheter.

Ce qui a créé la lecture universelle, ce n'est pas l'enseignement universel de la lecture ni la fondation des écoles—c'est le progrès matériel qui a rapproché le livre du lecteur. La hausse des salaires a permis aux particuliers les plus modestes de faire à cette dépense nouvelle une petite place dans un budget élargi.

## J

## OUVRAGES A CONSULTER.

NODIER, CHARLES.—*Questions de littérature légale.—Du plagiat, de la supposition d'auteurs, des supercheries qui ont rapport aux livres.* 2ième édition; Paris, 1828.

GASTAMBIDE.—*Histoire et théorie de la propriété des auteurs;* Paris, 1862.

GAY.—*De la propriété littéraire;* Paris, 1877.

F. WORMS.—*Etude sur la propriété littéraire;* Paris, 1878, 2 vols.

C. FLINIAUX.—*Législation et jurisprudence concernant la propriété littéraire et artistique;* 2e édit. Paris, 1878.

E. COLLET ET CHS. LE SENNE.—*Etude sur la propriété des œuvres posthumes;* Paris, 1879.

RENAULT.—*De la propriété littéraire et artistique au point de vue international;* Paris, 1879.

E. DELALANDE.—*Etude sur la propriété littéraire et artistique*; Paris, 1880.

BAILLY ET SANTIN.—*Guide de la propriété artistique et littéraire en France et à l'étranger*; Paris, 1881.

A. DARRAS.—*Du droit des auteurs et des artistes dans les rapports internationaux*; Paris, 1886.

CLUNET. *Etude sur la convention d'union internationale*; Paris, 1887.

VICTOR JANLET. — *De la protection des œuvres de la pensée*; Bruxelles, 2 vols., 1888-89.

C. CONSTANT.—*Code général des droits d'auteur sur les œuvres littéraires et artistiques*; Paris, 1888.

BRICON.—*Des droits d'auteur dans les rapports internationaux*; Paris, 1888.

CH. LYON CAEN ET P. DELALAIN.—*Lois françaises et étrangères sur la propriété littéraire et artistique*; Paris, 1889-96, 2 vol. et suppl.

E. ROMBERO.—*Etudes sur la propriété littéraire et artistique*; Paris, 1893.

E. MACK.—*De la durée du droit d'auteur*; Paris, 1893.

A. HUARD ET E. MACK.—*Répertoire de législation, de doctrine et de jurisprudence en matière de propriété littéraire et artistique*; Paris, 1895.

E. CHOSSON.—*La propriété littéraire—Sa législation en France et à l'étranger*; Paris 1895.

*Bulletin de l'association littéraire et artistique internationale* (année 1878 et suiv.).

*Le Droit d'auteur* (année 1888 et suiv.).

COPINGER'S *Law of Copyright*, 4th edition, by J. M. Easteon; London, 1904. Voir spécialement pour le Canada, pages 515 et suiv.

AUGUSTINE BIRRELL. *Seven lectures on the law and history of copyright in books*; London, 1889.

WILLIAM MORRIS COLLES AND HAROLD HARDY.—*Playright and Copyright in all Countries*; London, 1906.



## APPENDIX B

---

### MARINE BIOLOGICAL STATIONS OF CANADA

By E. E. PRINCE,  
Commissioner of Fisheries.





## MARINE BIOLOGICAL STATIONS OF CANADA

The two Marine Biological Stations and the Great Lakes Station carried on under the auspices of, and with special parliamentary appropriations from, the Dominion Government, may be said to have during the past year had an unusually successful season, both in regard to the number of able workers from the various Canadian universities, and the amount of work actually accomplished. The Atlantic Station at St. Andrews, New Brunswick, now possesses splendidly equipped laboratory buildings, board and mess rooms for the staff, and every appliance necessary for fishery and marine biological researches. The site is a sheltered and convenient one just below the mouth of the St. Croix river, and facing one of the richest grounds from a zoological point of view, in the prolific waters of Passamaquoddy Bay. A special private road, with the sanction of the Canadian Pacific Railway Company, has been built leading from the main St. Andrews road to the picturesque lands of the station. The United States Commissioner of Fisheries, Mr. George M. Bowers, who visited the station during last summer, expressed the highest opinion of its capabilities and its equipment, and his very favourable views were shared by President Starr Jordan, Leland Stanford University, who with Dr. Barton Evermann and other distinguished biologists, visited the station, when on their tour engaged in the work of the International Fisheries Commission. By means of the station's steam vessel, the gasoline launch and various boats, forming the station's appliances, extensive faunistic researches were carried on, and important aid given to the special investigators who conducted studies at St. Andrews. Professor D. P. Penhallow was the resident director and did a large amount of onerous work in the operations of the season. Professor A. B. Macalham, Toronto; Professor Playfair McMurich, Toronto; Professor A. P. Knight, Queen's University, Kingston; Professor McBride, McGill, Montreal, and Dr. Joseph Stafford, McGill University, Montreal, were the principal senior workers, but an able staff of junior assistants, from Toronto University and other institutions, also took part in the season's successful investigations. Studies on the oyster fisheries, the marking of migratory fishes, and various zoological and botanical studies completed a varied programme of work. During the coming season (1909) a large staff of the best workers in the Dominion will attend and carry on fishery and general marine investigations, for which the station has now a very complete and up-to-date equipment.

The Pacific Biological Station at Departure Bay, near Nanaimo, B.C., is now almost completely fitted with the appliances for marine researches, and under the skilled superintendence of the Rev. George W. Taylor, has had a most successful first season. The situation of the station is perfect, and is within a few yards of one of the richest marine zoological areas known, where rarities of surpassing scientific interest abound. The laboratories of the station are large bright airy rooms; and chemical rooms, library room, mess room, and dormitory for the staff, afford ample accommodation. A small steamboat, launches for dredging, etc., are needed, also microscopes, and a reference library. Without these the station will be much cramped, but in spite of such disadvantages, splendid results during the 1908 season can be recorded. The workers included Mr. Taylor, the Curator, Prof. John Macoun, Prof. Burwash, Mr. C. H. Young, Dr. Huntsman, Mr. A. Halkett, Mr. McLean Fraser, Mr. Spreadborough and others. Fine collections of specimens were made and valuable fishery and other work done. During the autumn of this year the members of the British Association, who will visit the Pacific Coast, have included the Marine Station in the programme, and they will not be disappointed, for no station of the kind in the world has the conditions for more splendid work.

The Georgian Bay Biological Station under Dr. R. Arthur Bensley, has continued the studies which have been recorded in previous seasons; and the observations on the spawning, food, and habits of certain of the more important food fishes, in the great lakes, are now so far completed as to allow of their publication at an early date. A small staff of workers, chiefly from Toronto University, resided at the station, and the museum of specimens was greatly augmented. A number of practical problems, which the Dominion (Georgian Bay) Fishery Commission desired to be solved, formed part of the programme of work; and it may be added that Dr. Bensley was asked for expert evidence, based on the laboratory fishery researches, and this evidence was laid before the Commission at the public sittings. Since the last issue of the "Contributions to Canadian Biology," which was printed in 1907, a third set of papers has been in preparation, and this further publication, embracing a number of very valuable memoirs, is now in progress, and it is expected will appear in the fall of this year.

## APPENDIX C

---

### THE METEOROLOGICAL SERVICE OF CANADA.

By R. F. STUPART,

Director Dominion Meteorological Service.



## THE METEOROLOGICAL SERVICE OF CANADA.

The work carried on in connection with the Meteorological Service, includes, *Weather Forecasting; Climatology; Seismology; Terrestrial Magnetism; Solar Research* and a *Time Service*.

*Weather Forecasting.*—Weather forecasts covering 36 hours in advance, and sometimes a longer interval, have been issued twice daily throughout the year. The weather charts on which the forecasts are based, have entered on them, information obtained by telegraph from 36 stations in Canada and 64 stations in the United States, also three stations in Newfoundland, and from Bermuda. The forenoon chart is ready for inspection ordinarily about 9.45 a.m., and the forecast official having drawn the isobars, first issues a bulletin for the Maritime Provinces, including forecasts for the current and following day for Nova Scotia, New Brunswick and Prince Edward Island, and also for vessels leaving for the Grand Banks and for American ports. Then follows a forecast for the Western Provinces which is telegraphed without delay to Winnipeg, where a local agent—who has meanwhile received weather telegrams from some 23 points, additional to those received in Toronto—prepares a bulletin, giving a general synopsis of existing weather conditions, and also includes all weather reports received together with the forecasts from Toronto. This bulletin is then distributed in Winnipeg and telegraphed to the more important centres in the Prairie Provinces. The Central Office forecast official lastly prepares a bulletin for Ontario and Quebec which is usually despatched about 10.10 and is published very widely by the afternoon press as well as being posted at telegraph offices, post offices and other frequented places. At all the larger towns in these provinces a special effort has been made to have these bulletins exposed on wharves and docks within easy reach of shipping people and fishermen.

The evening weather chart like that of the morning is usually ready for inspection about 9.45, and with as little delay as possible a bulletin is prepared for the press and forecasts are issued for all parts of the Dominion, exclusive of British Columbia. These forecasts are distributed by the telegraph companies to most of the telegraph offices in the Dominion, and by arrangement are posted up in a frame hung in a conspicuous place, and nearly every morning journal publishes them, generally on the front page.

During the winter months a very large number of special forecasts were made for shippers of perishable goods, enquiries being made by both telephone and telegraph. Indeed, it is probable that nearly all shippers

of such goods in the Dominion now consult the weather service before sending forth consignments.

Special warnings of snow and drift were issued to all Canadian railways whenever it was deemed necessary and various electric railways have made a practice of consulting the Central Office as to the weather of the coming night, the information supplied enabling them either to reduce the working staff on duty to a minimum, or on the other hand to take unusual measures to prevent snow blockade.

During the late autumn many telegrams were received from vessel masters wishing to cross the lakes, requesting special forecasts as to probable winds and weather, and indeed, in some cases, asking as to the advisability of starting.

During the year 1908, 1,561 storm warnings were issued to Canadian ports, and of these 90 per cent were verified; beyond this it may be stated that during this year there was no general and heavy gale along any of our coasts, for which good warning was not given.

During the past few months at the request of the Government of Newfoundland, arrangements have been completed whereby that colony will in future receive storm warnings and forecasts from the Central Office of the Canadian Service—special bi-daily bulletins being issued daily to that colony by telegraph from Toronto to a distributing agent in St. John's.

*Climatology.*—The climatological stations in the Dominion now number 423, and the records obtained at these stations are collated and studied at the Central Office; means are computed and some approach to satisfactory normal values are now available for nearly all portions of the Dominion.

Last summer a full meteorological equipment was furnished to each of six stations between the Athabaska river and the Arctic Sea, namely, *Fort McMurray*, *Hay River*, *Fort Norman*, *Fort Good Hope*, *Fort Simpson* and *Fort Macpherson*; and from reports received recently by winter mail from the north, it is evident that these outlying posts will furnish most valuable data, not only as regards the path of storms across America, but also as regards the mean distribution of pressure in high latitudes.

*Seismology.*—The Milne seismographs at Victoria and Toronto have been kept in operation throughout the year, 54 disturbances being recorded by the former and 46 by the latter. The Calabrian quake was recorded by both instruments, the preliminary tremors arriving at Toronto two minutes earlier than at Victoria, while, however, the latter showed somewhat the larger movement. It is proposed to install very shortly improved open scale recorders for the seismographs, in place of

the old pattern now in use, it having been shown by Dr. Milne that, with the newer type of instrument, minute preliminary tremors are recorded which, with the more slowly moving surface, are frequently lost by halation. The seismographs in use by the Meteorological Service are of the type approved and adopted by the B.A.A.S. Committee for seismology.

*Terrestrial Magnetism.*—The magnetic instruments at the observatory at Agincourt, Ontario, have been kept in operation, and the hourly ordinates of declination and horizontal force obtained from the photographic traces have been reduced and tabulated. Weekly absolute determinations of the declination and dip of the needle, and fortnightly of the horizontal force, have been made in order to check the base line values and determine any changes occurring from loss of magnetism and other instrumental alterations. The magnetic declination has increased in the year by 4.8' from  $5^{\circ} 53'.4$  to  $5^{\circ} 58'.2$  west. The horizontal component has decreased slightly while the dip has increased by 0.6'. From April to the close of August there were no pronounced magnetic disturbances, but a period of disturbance then set in, and during September the magnets were almost constantly in motion and large magnetic storms were registered on the 11th and 12th, and from the 28th to 30th. From October and through the winter months the magnets at times showed abnormal movements, but the only pronounced disturbances occurred on the last two days of January and from the 26th to 28th of March. Many surveyors and other observers have visited the observatory in order to obtain either base station values for their instruments or to obtain instruction in the use of instruments.

In July last an observer who has been attached to the Central Office staff for some years was assigned for duty as magnetic and meteorological observer on the D. G. S. "Arctic," which has been wintering in high latitudes. His instructions were to build a small observatory ashore and devote as much time as possible to magnetic observations.

*Solar Work.*—Owing to the demolition of the old magnetic observatory at Toronto early last spring, the 6" equatorial telescope was dismounted and the daily record of solar disturbance as indicated by sun spots had to be discontinued. The instrument will shortly be again mounted, and a much more systematic and closer study of solar disturbance by telescope and spectroscope will be commenced and carried on together with measurements of solar radiation as registered by an Angström pyrheliometer.

Investigation as to the more direct causes leading to variations in the character of corresponding seasons in different years, has led to a conviction that in order to obtain results the circulation of the atmosphere

must be studied as a whole, as there is strong indication of inter-relationship between the intensity and position of the extra-tropical belts of high pressure and the formation of anticyclones in high latitudes. It does not appear improbable that tropical barometric gradients may be the pulse which first responds to a varying solar radiation and reacts on pressure distribution.

*Time Service.*—During the year ending March 31st, 1909, ninety-five observations for time were made in the meridian with the transit instrument; of these 78 were stellar and 17 solar observations. The positions of the stars were as usual those given in the "Berliner Jahrbuch."

Preparations for the removal of the transit instrument, chronograph and clocks to the new building on Bloor street were made in December, 1908, the Sidereal clock being stopped on the 15th, dismantled, thoroughly overhauled, cleaned and placed in its new position on December 23rd, the Mean Time clock being kept in its old position until the Sidereal clock had been mounted and brought to its normal rate.

The transit instrument was dismantled on the 18th December and put on its new pier in the transit room adjoining the clock room the same day and finally into position by the 29th.

The Mean Time clock was then dismantled, cleaned and put on its pier in the same room with the Sidereal clock.

Both these clocks are on separate stone-capped brick piers on concrete foundations running down into the hard clay and welled in by brick walls from the surrounding soil and building. The clocks are encased in two cabinets with three-quarter length glass doors. These cabinets are movable, thus allowing the clocks to be got at for cleaning and adjusting. The range of temperature which these clocks will be subjected to will be very small compared to that in the old observatory.

The transit pier has been carefully put up, being a stone cylinder 19 inches in diameter and about 7 feet long, embedded in a concrete foundation built several feet into the blue clay and welled similar to the clock piers. The transit instrument is bolted to an oval slate slab  $1\frac{1}{2}$  inches thick and placed on top of the pier.

A large amount of transit work has been done in the new position, the clocks being gradually brought into their normal rates, the time exchanges with Agincourt, Quebec, Montreal and St. John continued, and time given generally where required.

A new improved switchboard with all the necessary electrical connections on the clocks has been installed as also the fire alarm time signal.

Advantage was taken during the building of the new pier for the transit instrument, before the walls were erected, to determine the lati-



tude and longitude of the site. This was done by triangulation from the old pier, the position of which in longitude had been telegraphically determined through Montreal, Cambridge and Greenwich, the resulting values being:

Latitude...	43°	40'	0".8	N.
Longitude...	5h.	17m.	35s.60	W.



## APPENDIX D

---

### SURVEY OF TIDES AND CURRENTS.

By DR. W. BELL DAWSON.



## SURVEY OF TIDES AND CURRENTS.

This Survey, of which Dr. W. B. Dawson is Superintendent, has made substantial progress as regards both tides and currents. The work during the summer season of 1908 included the investigation of the currents in Northumberland Strait. These observations were carried on day and night continuously, which is specially necessary in this strait because of the pronounced diurnal inequality, which affects the current as markedly as the tide itself.

Complete tidal data for comparison with the behaviour of the current were obtained from the principal station on St. Paul island, as well as from tide gauges at Charlottetown and Pictou in the strait itself.

In the tidal branch of the work, further observations were secured at points on the Lower St. Lawrence, in the Miramichi region, at Georgetown, P.E.I., and other places for which they were specially required to improve the data for the calculation of the Tide Tables.

In addition to publications which are widely distributed, and information on various subjects sent on request, this Survey contributes much assistance to other Departments in the Government Service; and much extra work is done to put information into the special shape required for their purposes.

On the other hand, a quantity of tidal observations taken during surveys made by the Public Works department, or obtained by the Hydrographic branch, are worked up by this Survey and incorporated in the Tide Tables where they become available for the use of navigation.

*Investigation of the currents.*—At this juncture it may be well to sum up concisely what has been accomplished in this branch of the work, in view of the programme originally proposed when the Survey was inaugurated. This was the examination of the currents on the leading steamship routes, which run for so great a distance through Canadian waters before reaching the open Atlantic. This programme has now been carried out successfully for practical purposes. Meanwhile, the trade of Canada has increased more than 85 per cent, the tonnage of ocean going vessels at our ports having risen from 18,539,534 in 1893 to 34,732,172 tons in 1906. The information obtained has thus become of much greater value than could have been anticipated. The regions examined, with the seasons given to each, may be concisely stated as below; together with the publications that sum up the results, without mentioning the Report of Progress in which more detail is given.

Gulf of St. Lawrence. Three seasons of 1894, 1895 and 1896, given to Cabot strait at the entrance to the Gulf, the Anticosti region at the mouth of the St. Lawrence, and the northeastern angle of the Gulf leading to Belle Isle strait. Publication:—"The Currents in the Gulf of St.

Lawrence," describing the current, and explaining the general circulation of the water in the Gulf.

Belle Isle strait, part of 1894 and the season of 1906. Publication: "The Currents in Belle Isle strait," with a chart and three plates illustrating the character of the current.

The steamship route south of Newfoundland. Season of 1903. Publication:—"The Currents on the Southeastern coasts of Newfoundland, and the Indraght into the Larger Bays on the South coasts," with a general chart and eight plates.

Bay of Fundy. Two seasons of 1904 and 1907, given to the lower part of the bay below St. John, N.B., and the steamship routes in its approaches off southern Nova Scotia. Publication:—"Tables of the Currents in the Bay of Fundy," giving the direction and velocity of the currents, hour by hour, and the time of slack water, throughout the region; with a chart of the currents.

Northumberland Strait, in the season of 1908. An examination was made at seven points in the strait, and more specially at the three principal narrows where the current is strongest.

In addition to these investigations with the surveying steamer, observations in the Traverse on the Lower St. Lawrence were obtained from the lightships, during 1896 and 1897 in the Upper Traverse, and during 1900 in the Lower Traverse. From these observations, tables of Slack Water are published in the Tide Tables.

By means of the tidal observations of 1900 in the Lower St. Lawrence, the former Admiralty determinations of the relation between the turn of the current and the tide were reduced to a practical form by bringing them into relation with the tide tables. Special observations of the turn of the current were also taken at L'Islet and Rivière du Loup to check the results.

In British Columbia, observations of the turn of the current in the leading passes and narrows have been taken from shore, for not less than one complete year, to obtain satisfactory data for the annual variation, which is so pronounced. The periods of observation extended from 16 to 22 months. From these, a special method of calculation enables tables of Slack Water to be published for First Narrows, Active Pass and Porlier Pass.

For Seymour Narrows, the only observations are those obtained by the United States Coast Survey in 1897. By calculating tide tables for Port Simpson for that year, the relation of slack water to the time of the tide has been determined, which gives the best results yet available.

*Tidal stations and data.*—The tides of the Eastern Coasts of Canada are very varied in character, and in dealing with them, the general

method adopted has been to establish principal tidal stations, equipped with registering tide gauges, to obtain a continuous tidal record day and night throughout the year, for harmonic analysis. By this analysis the tidal constants are obtained from which tide tables are calculated. The region that can be referred to each of these stations has now been sufficiently defined to determine its limits.

The region that could be referred to Quebec with advantage, was found to extend only from the Traverse to the head of tide water at Lake St. Peter. For the open estuary below the Traverse, it was necessary to make Father Point the port of reference, and it was accordingly raised to the rank of a principal station. On the other hand, the station placed on Anticosti at South-west point, to command the mouth of the St. Lawrence, it was found possible to dispense with; as the whole of that region as far as Gaspé, and even including Chaleur bay, could be referred to Father Point. The tide for the harbours throughout the Gulf of St. Lawrence can be deduced directly or indirectly from St. Paul island, which commands its main entrance from the Atlantic. For Northumberland strait, a system of variable differences is employed in the calculations, to avoid the maintenance of an additional principal station. It has been found advisable, however, to obtain data specially for Charlottetown, as a basis for independent tide tables; although it does not promise to prove suitable as a port of reference for any part of Northumberland strait.

For Belle Isle strait, a principal station is established at Forteau bay. The tide there is of little importance in itself, owing to its small range; but it was hoped that the turn of the current in the strait could be deduced from it. After careful investigation however, it has been ascertained that the tidal element in the current is often overcome for days at a time by a dominant flow in one direction or the other through the strait. Under these conditions, the calculation of the tidal element alone, would not be of practical value. (See "Currents in Belle Isle strait," from investigations by the Tidal and Current Survey, 1907.)

In the Bay of Fundy, St. John, N.B., is centrally situated and well suited as a port of reference. The tidal differences throughout the bay are remarkably constant. The station at Halifax has been discontinued, as tidal record for thirteen years, in all, has been obtained there, which is considerably longer than for any port in the United States.

There will thus be in all seven principal tidal stations in Eastern Canada, and for six of these tide tables require to be calculated; namely, for Quebec, Father Point, St. Paul island, Halifax, St. John, N.B., and Charlottetown. It will undoubtedly be possible to refer all the harbours of Eastern Canada to these stations as ports of reference. The need for

so many principal stations results from the complexity of the tides themselves.

*Tidal differences.*—The tides in any region can usually be referred to a principal station by means of time-differences and ratios for height which are constant. Sometimes, although the tide itself is actually later, it is necessary to take the difference from the following tide at the principal station, owing to reversal of diurnal inequality during the progress of the tide. If constant differences fail to give satisfactory results when applied in either of these ways, some system of variable differences must be resorted to.

This method of using variable differences in the calculation of local tides from a port of reference, is a matter of great importance. For it serves to reduce the number of principal tidal stations for which harmonic analysis is required, by extending the region that can be referred to each of them. This question is discussed, in relation to tidal data for the world, in a paper by Dr. Dawson entitled "Variation in the Leading Features of the Tide in Different Regions." (Journal, Royal Astronomical Society of Canada, July, 1907.)

*Tide Tables.*—The data for the calculation of the tide tables for the St. Lawrence and the Miramichi region have been completely revised, in view of the further observations obtained. For the Tide Tables for 1910, two additional tables have been prepared: The turn of the current in the Traverse and tide tables for Prince Rupert, B.C. Also, the pocket editions for Quebec and St. John have been extended, and a new table showing the arrival of the bore at Moncton has been added, as this is much desired. These pocket editions which were published chiefly for the convenience of the pilot service, have found much wider use. The edition of the tide tables has now reached a total of 14,000.

*The Great Lakes.*—A beginning in observations on the lakes has been made, at the mouth of the Go-home river, on Georgian bay. This work will be supervised by Professor Loudon of Toronto University, some special instruments being provided by this Survey. The record of the water level in Lake Ontario, as recorded at Toronto by the Harbour Master, is now forwarded regularly to this Survey.

It is not expected that a tide of any practical importance will be found on the lakes; but observations of the amount of wind disturbance will be valuable. The wind occasions a wide oscillation or seiche, which is of importance to shipping; as it affects the depth of the water in harbours during storms, to the extent of several feet in some localities. From the practical side, it is thus chiefly a question of the reduction at times of available depth; involving risk of the grounding of vessels.



## APPENDIX E

---

THE DOMINION ASTRONOMICAL OBSERVATORY.

By W. F. KING, C.M.G., LL D



## THE DOMINION ASTRONOMICAL OBSERVATORY.

For purposes of description, the work carried on at and in connection with the Observatory may be classified thus:

- Meridian Work and Time Service
- Field Astronomical work
- Astrophysics
- Geophysics
- International Boundary Surveys
- Geodetic Survey.

### MERIDIAN WORK AND TIME SERVICE.

*Meridian Circle.*—The improvements to the house for this instrument, referred to in last year's report, have been made. The piers have been rebuilt, with provision for the underground collimator marks. Some difficulty was encountered from water at the footings of the piers, at a level below that of the drains of the building. This has made the use of a pump necessary, by means of which it is hoped that the trouble will be fully avoided. The mechanism for opening and closing the roof shutters by means of winches has been put in and works very satisfactorily. The shutters themselves have been overhauled with a view to making them rain and snow-tight, and the vertical shutters at the north and south wall openings have been improved.

The vertical circles of the instrument, which had been damaged in transport, were re-made by Messrs. Troughton & Simms. It was found that the pivots of the instrument were made of too soft a steel. This was remedied by fitting on the ends of the axis, bushings of hardened steel, a very delicate piece of work, which however has been carried out successfully by the mechanician of the Observatory. Improvements have also been made to the counterpoises.

*Time Service.*—The time service to the Government buildings continues to prove satisfactory and frequent requisitions are received for additional dials. A secondary-master clock has been placed in the Royal Mint for operating dials in that building, and in the Archives Building and the Printing Bureau. There are now in operation, under the system, 277 minute-beating dials, 5 seconds dials, and 2 tower clocks.

### FIELD ASTRONOMICAL WORK.

Latitudes and longitudes were determined at twenty-seven stations during the season of 1908.

Some of these determinations were made for purposes of the boundary surveys, others for geographical purposes. Of the former there were

two stations on the southern boundary of British Columbia, one on or near the southern boundary of Manitoba in the neighbourhood of Lake of the Woods, and three in Ontario on the Minnesota border. For the latter use three stations were observed in Ontario, eight in Quebec, eight in New Brunswick and two in Nova Scotia, making twenty-seven altogether. The longitudes of the two most westerly stations were determined by telegraphic exchange of signals with Seattle, a point of known longitude. The other stations were determined by direct exchange with the Observatory.

#### ASTROPHYSICS.

Stellar spectroscopy for the determination of the radial velocities of stars has continued to form the principal work in Astrophysics. The elements of the orbits of five binary systems have thus been determined. There are twelve others under observation.

The instrumental equipment for this work has been increased by the addition of a single prism spectroscope designed by Mr. Plaskett, and constructed, except the optical parts, entirely in the Observatory workshop. A principal aim in the design was the avoiding of flexure. In this full success has been achieved. The maximum flexure produced by a revolution of the instrument through  $180^\circ$  is not measurable, being even not certainly visible under high magnification.

Various investigations having in view the improvement of the instruments have been made, as for example, enquiry as to the best type of camera objectives for spectrographs, as to the effect of different slit widths on the errors of measurement of the radial velocity, and tests of the optical performance of the lenses of the instruments.

The cœlostæt house has been completed, and the instruments mounted, but little work has yet been done towards spectroscopic investigations of the sun, it having been found that the grating of the spectrograph was imperfect, on account of which a very thorough investigation of it has had to be made. The tests applied have indicated that good definition can be secured by covering a part of the grating.

Other work in this division has been micrometric measurements of double stars, comet photographs, observations of occultations of stars by the moon, and solar photography. This work, as well as all the other astronomical work, greatly suffered from the dense smoke from the forest fires which prevailed during a great part of last summer.

#### GEOPHYSICS.

The Bosch seismograph has been in constant operation during the year, and has given very good records

The small changes of temperature of the air and barometric pressure are recorded by self-registering instruments. By comparison of these records with those of the seismograph, it is hoped that light may be thrown upon the conditions of occurrence of the minute earth tremors, which are of frequent occurrence.

Observations for the determination of the magnetic declination, inclination and intensity have been made at a number of points, including seventeen places in British Columbia. It is proposed this year to observe at a large number of points along the north shore of the River and Gulf of St. Lawrence, in a region where little observation of the magnetic elements has been made, at least in recent years.

#### INTERNATIONAL BOUNDARY SURVEYS.

The work on the four sections of the line, referred to last year, namely, the 141st Meridian, the Award Boundary, the 49th parallel, and the line from the Richelieu River to the St. Croix, has been continued.

The 141st Meridian has been produced southward to beyond the White River, a distance from the Yukon River, where the survey was begun, of 225 miles. The placing of the permanent monuments and the subsidiary surveying operations have made good progress.

On the mountain boundary of Alaska and British Columbia, the topographic survey of the region referred to in the agreement of 1905, supplementary to the Award of 1903, has been advanced far enough to enable the Commissioners to make a selection of mountain summits satisfying the conditions of the agreement; and it is hoped that this section of the line will be completed this year, by the final connecting of these summits, by triangulation, with one another, and with the rest of the survey. Good progress was also made on the line in the vicinity of the Alsek, Iskut and Unuk Rivers.

A final inspection was made of the monuments on the 49th parallel west of the Rocky Mountains, and a beginning made on the re-survey east of the mountains, about 100 miles having been retraced and prepared for the final monuments which are to be placed this year.

The re-survey of the line between Maine and New Brunswick was made, beginning from the source of the St. Croix River and extending northward to St. John River.

A treaty between the United States and Great Britain providing for the re-survey of the whole of the boundary line from the Atlantic to the Pacific was ratified on June 3rd, 1908. This treaty divides the boundary line into eight sections, the first of which comprises Passamaquoddy Bay, and the last the water boundary in the Straits of Georgia and Fuca,

between Vancouver Island and the mainland. The manner in which the re-survey of each section should be carried out is prescribed. The treaty contemplates no change of boundary, but merely the restoration of the original monuments, where such exist, and the placing of additional ones where necessary, all in accordance with the intent of the various treaties and in agreement with the original surveys made under them. In Passamaquoddy Bay only is there an unsettled question, for settlement of which provision is made in the treaty.

#### THE GEODETIC SURVEY OF CANADA.

The work accomplished by the Geodetic Survey Staff during the season of 1908 is briefly as follows:—

Two Observing parties, measuring horizontal angles, were in the field during the whole season, but on account of the prevalence of dense smoke very little work was accomplished. The district covered lies between Brockville and Toronto.

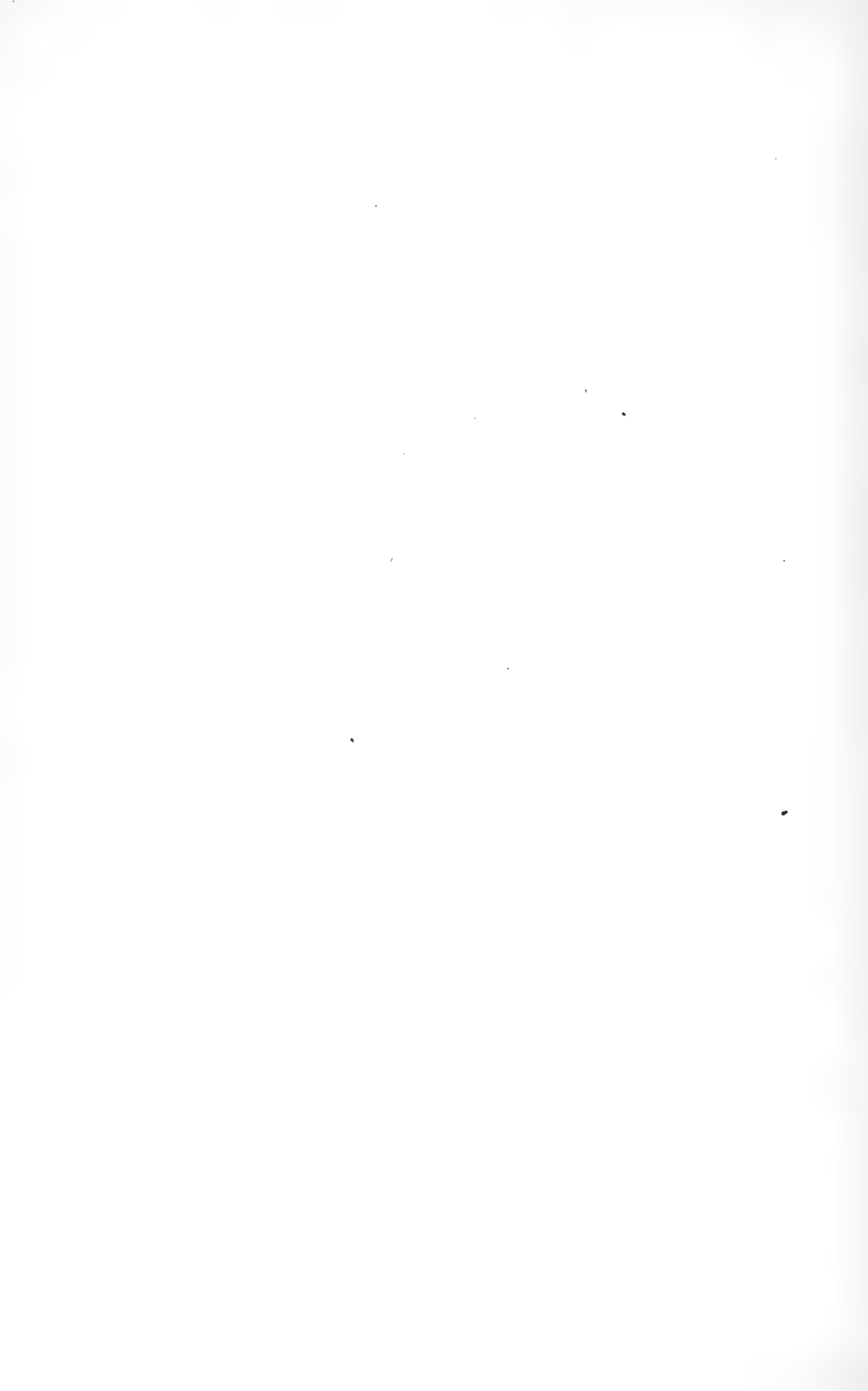
Reconnaissance Surveys were conducted in the Maritime Provinces, in the Province of Quebec, in Western Ontario and along the International Boundary west of Lake Superior. This latter reconnaissance was for the purpose of making a primary triangulation to control the survey of the International Boundary along Pigeon River. The reconnaissance in the Province of Quebec, which embraced all of that part of the Province lying southeast of the St. Lawrence River from Montreal to a point some thirty miles below the city of Quebec, and also one row of triangulation stations to the northwest of the St. Lawrence River, a sufficient distance back therefrom to secure high enough points to control the country to the southeast, was most gratifying in its results; it was successful in securing an excellent system of quadrilaterals and large five and six sided figures with central points.

The work of Signal Building was continued west of Toronto as far as Woodstock or thereabouts. In the Maritime Provinces reconnaissance has been satisfactory. The stations for a triangulation extend from Chamcook Mountain in the southwest corner of New Brunswick, to the northerly extremity of Cape Breton Island, embracing a district about fifty miles wide between those points, including the easterly portion of Prince Edward Island. Chamcook Mountain is one of the primary triangulation stations of the United States Coast and Geodetic Survey, and in conjunction with Trescott Rock—another primary station of the same survey—direct connection is made with the Geodetic Survey of the United States.

In 1908 two Geodetic Levelling parties were employed, and a line of levels was carried from Coteau Junction—thirty-eight miles south

west of Montreal—to Fort Erie via Hamilton, and also from Hamilton to London. The computations are now in progress and are sufficiently advanced to show that the results are of a high order of precision. The work has been carried on by a double line of levels running in forward and backward directions, the forward and backward levelling being independent of each other in every respect, and when possible, performed under different atmospheric conditions. The standard of accuracy adopted requires that the backward levelling shall correspond with the forward levelling within  $0.017 \sqrt{M}$  feet; “M” being the distance in miles covered by the section. The dense smoke, so prevalent during the season of 1908 and which interfered so materially with the trigonometrical work, was found to be an assistance in precise levelling inasmuch as the unusual steadiness of the atmosphere—no doubt caused by smoke—made the observing of the graduations on the levelling rod much easier than in former seasons.

Consequent upon a discussion in Parliament, in which was apparent a concurrence of opinion that an accurate survey of the better settled parts of Canada would be of practical benefit, the Government, by Order-in-Council of 20th April last, formally instituted the “Geodetic Survey of Canada,” and appointed the writer Superintendent of it.





APPENDIX F

---

REPORTS OF ASSOCIATED SOCIETIES



I.—Rapport de l'*Institut Canadien de Québec*, présenté par  
L'HON. M. P. BOUCHER DE LA BRUÈRE, Délégué.

L'Institut canadien de Québec m'a fait l'honneur de me nommer son délégué pour le représenter à cette réunion de la Société Royale du Canada. Il est très sensible, je puis en rendre le témoignage, à la marque de déférence que vous lui donnez chaque année en l'invitant à assister à vos importantes délibérations.

Comme toutes les autres sociétés littéraires du pays, l'Institut canadien prend un grand intérêt aux travaux de votre association et applaudit aux efforts que vous faites pour activer le mouvement littéraire et scientifique au sein de la confédération canadienne. Il n'y a pas lieu d'être étonné de ces sentiments de l'Institut, car il a été fondé pour atteindre, dans une sphère plus restreinte, le même but auquel aspire votre illustre corps. Il a vu le jour, il y a déjà 62 ans révolus, pour favoriser le développement des lettres et répandre davantage le goût de la lecture au sein du peuple de la capitale de la province. Il a eu pour fondateurs des hommes aussi distingués que le furent Sir Louis N. Casault, une des gloires de la magistrature canadienne, et Joseph Charles Taché dont le souvenir comme savant et comme écrivain est très vivace parmi ses compatriotes et dont la population d'Ottawa a été en mesure d'apprécier les travaux et le patriotisme. A ces deux noms j'ajouterai ceux des Juges Ulric Tessier et Marc-Aurèle Plamondon, de MM. J.-P. Rhéaume, F. Evanturel, des poètes Octave Crémazie et Louis Fiset, auxquels je pourrais joindre les noms de plusieurs autres personnages qui ont illustré le nom canadien.

Je puis affirmer que l'Institut a rempli avec honneur sa mission. Ses membres, entrant dans les vues des fondateurs, ont fait des efforts louables pour maintenir en bon renom son existence par un choix irréprochable de livres de lectures et par une discrétion judicieuse dans le choix des hommes qui sont invités à venir donner des conférences dans ses salles. Nous possédons une bibliothèque dont le nombre des volumes n'est pas, il est vrai, très considérable, puisqu'il n'atteint que le chiffre de 15,000, mais elle répond aux besoins de l'époque et rend de précieux services non seulement à ce que nous appelons la classe des intellectuels, mais aussi à la classe industrielle, car, l'an passé, un citoyen très estimé à Québec, M. G.-Elie Amyot, faisait cadeau à la bibliothèque d'une somme de \$500 avec laquelle nous avons acheté une série de livres sur l'économie politique, les métiers et les sciences usuelles. L'honorable sénateur Choquette a fait don, de son côté, à l'Institut du magnifique ouvrage en 16 volumes intitulé "The Encyclopedia Americana."

À la bibliothèque est attachée une salle de lecture où, chaque jour et chaque soir, un public nombreux vient lire les principaux journaux du Canada et de l'étranger et nombre de revues littéraires et scientifiques très instructives.

Notre société, en outre, invite des écrivains de renom à venir faire, dans ses salles, des conférences qui contribuent dans une large mesure à propager le goût des lettres, et elle voit accourir à ses séances une société d'élite avide de s'instruire. Douze conférences ont été données dans le cours de l'année dernière par des littérateurs distingués comme l'hon. juge Routhier, sur "les hommes d'affaires au théâtre." M. Louis Gillet, professeur de littérature à l'Université Laval à Montréal, sur "Maurice Barrès," théoricien du nationalisme en France, et M. Henri Kowalski, sur "L'art musical." M. Pamphile Lemay, le poète bien connu, nous donna lecture d'un opéra comique intitulé: "La grosse gerbe," œuvre encore inédite; feu M. T.-L.-A. Broet, un français devenu canadien, député du Lac-St-Jean, raconta les événements qui se déroulèrent à la chute de Napoléon III, et parla de l'Assemblée nationale de France constituée après la guerre de 1870; et l'hon. juge Lemieux donna une monographie de feu le juge Thomas Kennedy Ramsay. M. Adolphe Poisson lut un poème inédit intitulé "Le sommeil de Montcalm"; M. le lieutenant Laurezac, de l'armée française, parla de la Normandie, coin de la terre de France bien cher aux canadiens-français, et accompagna sa conférence de projections lumineuses; et M. J.-B. Lagacé, professeur d'esthétique à l'Université Laval, parla sur "L'art flamand."

L'Institut Canadien eut le plaisir d'entendre traiter le sujet de la tuberculose par une voix autorisée et sympathique, celle de madame Fiedler, de Paris, déléguée sur notre continent par le gouvernement français pour étudier les moyens de défense contre ce que l'on appelle la peste blanche. Les deux dernières conférences de l'année littéraire de l'Institut furent celles de M. Camille Gorde, conférencier de l'Alliance Nationale, sur "l'Art de dire," et de M. l'abbé Elie Auclair, professeur à l'école d'enseignement supérieur des sœurs de la congrégation de Notre-Dame à Montréal, sur "L'abbé Raymond Casgrain considéré comme historien."

Le nombre de membres de notre société est de 412 et ce chiffre est, je crois, très satisfaisant, lorsqu'on saura que d'autres associations dont le but est en certain sens quelque peu identique, comme la Société du Parler français, la Société d'Economie Politique, le Cercle Loyola et la Société Historique de Québec existent aussi dans notre ville et contribuent de leur côté à l'expansion de la littérature nationale, à la propagation de la science et au progrès des études historiques et de linguistique.

Je ne saurais, sans entrer dans des détails qu'il serait trop long de donner, exposer complètement l'action exercée par l'Institut canadien. Je dois donc me borner aux indications générales que je viens d'établir. J'ajouterai que notre institut a bien l'intention de poursuivre à l'avenir son œuvre avec la même ardeur et le même patriotisme que par le passé, et que la Société Royale du Canada peut compter sur lui pour travailler dans la région de Québec à la mission qu'elle cherche à accomplir dans la Puissance du Canada.

II.—Rapport de l'*Institut Canadien-Français d'Ottawa*, présenté par  
M. A. T. GENEST, Délégué.

L'Institut Canadien-Français d'Ottawa, sur la gracieuse invitation de la Société Royale du Canada de soumettre à votre examen notre rapport annuel, m'a délégué pour lui servir d'interprète auprès de votre corps distingué.

J'ai donc l'honneur et le plaisir d'exposer brièvement ici ce que nous avons fait durant la période 1908-09, laquelle correspond à la cinquante-septième année de notre existence.

D'abord l'élection régulière des officiers de l'Institut qui eut lieu le 30 septembre 1908, donna le résultat suivant:—

Patron.—Sa Grandeur Monseigneur Duhamel, Archevêque d'Ottawa.

Président d'honneur.—Le Très Honorable Sir Wilfrid Laurier, Premier Ministre du Canada.

*Bureau de direction pour 1908-09.*

Président: A. T. Genest, Ingénieur Civi'

Vice-Président: Francis J. Audet.

Secrétaire-Archiviste: J. M. Lalonde.

Sec.-Corr.: Bernardin Boutet.

Trésorier: J. E. Marion.

Bibliothécaire: J. A. Cantin.

Directeur dramatique: M. le Chevalier F. R. E. Campeau.

Directeur musical: A. M. Lafontaine.

Directeur des Cours: G. Matte.

Conseillers: Théo. Vezina, G. G. Barbeau, J. C. Motard.

*Comités Permanents.*

Finances: MM. J. E. Marion, J. F. H. Laperrière, Albert Campeau.

Enquête: MM. le Chevalier F. R. E. Campeau, Ph. Desilets, Auguste Lemieux, C.R., A. A. Lapointe.

Economie interne: MM. Théo. Vezina, Jos. C. Motard, Henri Des-saint.

Auditeurs: MM. J. B. St-Laurent et Henri Bance.

Le nouveau bureau de direction se mit à l'œuvre aussitôt, distribuant à chacun de ses membres et de ceux des comités permanents sa part active du travail à accomplir; car la besogne ne manquait point. Il fallait agrandir ici et rétrécir là; abattre pour ouvrir des horizons nouveaux, et, en certains endroits, apaiser quelques tempêtes dans un verre d'eau.

Notre mission accomplie, vous direz peut-être un jour que nous avons bien mérité de la devise de notre Institut, *Travail et Concorde*, que nous avons travaillé avec discernement selon nos humbles moyens: ce qui sera une belle récompense, la seule d'ailleurs à laquelle nous saurions aspirer.

L'histoire de l'Institut canadien depuis sa fondation jusqu'à une date récente nous est maintenant familière, grâce à la brochure intitulée "Réminiscences," due à la plume de monsieur le Sénateur Poirier. Quelques exemplaires de cette intéressante brochure ont été adressée à votre secrétaire.

Votre sympathique président, monsieur le Professeur J.-E. Roy, a bien voulu honorer de sa présence notre banquet aux huîtres, l'automne dernier. A ce banquet nous convions chaque année les gourmets de littérature, de sciences et... d'huîtres, et monsieur Roy pourrait vous dire quel bel entrain y régna et combien tous les hôtes des races diverses qui y étaient représentées, ont su fraterniser.

J'arrive maintenant à l'événement pour nous le plus important de l'année: la création d'un nouveau club littéraire à l'Institut. Fondé en octobre 1908 sous le haut patronage de Sir Wilfrid Laurier et aussi avec l'appui de l'honorable sénateur Belcourt, de l'honorable juge Constantineau et d'autre protecteurs des lettres, ce club recruta bientôt tout un essaim travailleur d'adeptes zélés, et il compte actuellement quatre-vingt-dix-huit membres, dont trente-huit dames, qui, pour la plus grande part, ont suivi régulièrement les cours de M. l'abbé LeBel, agrégé de l'Université de Paris.

Nous pouvons bien dire en passant qu'à ce dernier revient en grande partie le succès sans précédent dans la capitale, du nouveau club littéraire de l'Institut. L'éminent professeur et conférencier n'a pas créé le club, mais il est l'intelligence qui le mène, l'âme qui l'anime puissamment, qui y fait déborder la vie. Il parle avec esprit et enseigne avec charme.

Ce club est composé ainsi que suit:—

Patron: Le Très Honorable Sir Wilfrid Laurier.

Président d'honneur: L'honorable M. N. A. Belcourt, sénateur.

Vice-présidents d'honneur: L'honorable M. L.-P. Brodeur, Ministre de la Marine; l'honorable M. S. N. Parent, Président de la Commission du Chemin de Fer Transcontinental; Monsieur Emmanuel Tassé.

*Comité Exécutif.*

Président: L'honorable M. A. Constantineau, Juge de la Cour des Comtés Unis de Prescott et Russell.

Vice-président: Monsieur M.-G. Larochelle, C.R., avocat, Commissaire du Service Civil du Canada.

Secrétaire: Monsieur A. T. Charron, Ph.B., B.A., Chimiste à la Ferme Expérimentale.

Trésorier: Monsieur A. E. Lussier, B.A., avocat.

Ex-Officio: Le Président de l'Institut, M. A. T. Genest, Ingénieur Civil (de la Commission du Canal de la Baie Georgienne).

Conseillers: M. Rémi Tremblay, traducteur de la Chambre des Communes du Canada; M. Napoléon Tessier, secrétaire du Ministère des Travaux Publics; M. Charles Leclerc, rédacteur du journal "Le Temps."

Professeur de rhétorique, de littérature et de philosophie: M. l'abbé LeBel, agrégé des Lettres de l'Université de Paris.

Les sujets traités au club littéraire par M. le Professeur LeBel durant la session académique 1908-1909, furent répartis ainsi qui suit:—

COURS DU MARDI SOIR (8½ à 10½ hrs.)

*25 Leçons de Psychologie.*

- I. L'esprit vulgaire. L'esprit scientifique. L'esprit philosophique.
- II. Qu'est-ce que la psychologie?—Phénomènes physiques. physiologiques, psychologiques.
- III. La conscience psychologique.—Nos trois facultés: la sensibilité, l'intelligence, la volonté.
- IV. (Vie affective).—La sensibilité: Plaisir et douleur.
- V. Sensations et sentiments.
- VI. Inclinations et passions.
- VII. (Vie intellectuelle).—L'intelligence. Les fonctions: d'acquisition, de conservation, d'élaboration.
- VIII. (Fonction d'acquisition).—La perception extérieure.
- IX. (Fonction de conservation).—La mémoire: conservation, rappel, reconnaissance, localisation, souvenir et réminiscence.
- X. L'imagination: reproductrice et créatrice.
- XI. L'association des idées.
- XII. (Fonction d'élaboration).—L'attention: l'abstraction, la généralisation.

- XIII. Le jugement.
- XIV. Le raisonnement: induction; déduction.
- XV. Les principes directeurs de la connaissance; la raison.
- XVI. (Vie active).—L'instinct.
- XVII. L'habitude.
- XVIII. La volonté.
- XIX. Le caractère.
- XX. La liberté.
- XXI. Le langage.
- XXII. L'esthétique: le sentiment esthétique; le beau naturel; l'art.
- XXIII. Relations du physique et du moral: sommeil, rêve, somnambulisme, hallucination, folie, hypnotisme, alcoolisme.
- XXIV. Psychologie animale.
- XXV. Récapitulation.

*Littérature.*

Explication critique des trois premiers livres des Fables de La Fontaine.

Lecture et commentaire de la Lettre à l'Académie, de Fénelon.

Les sujets traités aux conférences du dimanche furent les suivants, divisés en:

Six conférences sur la littérature française au moyen-âge.

Six conférences sur les bases rationnelles de la morale.

*Conférences Littéraires.*

- I. La langue française: ses origines; sa formation; ses développements successifs.
- II. Les chansons de geste. Le Roland.
- III. Les romans de la table ronde. Le chevalier au Lion.
- IV. Le théâtre. Les miracles. Les mystères. Les farces. Pathelin.
- V. L'histoire. Les origines. Villehardouin; Joinville.
- VI. L'histoire (suite). Froissart; Comines.

*Conférences Philosophiques.*

- I. La morale peut-elle se passer de religion?
- II. La morale peut-elle se passer de liberté?
- III. La morale peut-elle se passer de responsabilité?
- IV. La morale peut-elle se passer de sanction?
- V. La morale et la science.
- VI. La morale et le catholicisme.

Une autre conférence très intéressante, aussi sous les auspices de l'Institut Canadien-Français d'Ottawa, a été donnée l'hiver dernier, au couvent de la rue Rideau.



Sujet: Louis Fréchette.

Conférencier: Henri d'Arles.

Monsieur Henri d'Arles, de Fall River, Mass., dont la modestie est à couvert sous ce pseudonyme, a fait là un beau travail qui passera certainement à la postérité avec les œuvres de notre regretté compatriote: le grand poète canadien.

En terminant, monsieur le Président et messieurs de la Société royale, laissez-moi vous dire, tout en vous remerciant de votre généreuse hospitalité, que nous possédons maintenant à l'Institut Canadien-Français une salle de lecture spacieuse, bien éclairée et confortable où l'on trouve les meilleurs journaux et revues, anglais et français, du pays et de l'étranger, et que nous serons dès maintenant comme à l'avenir trop heureux de mettre nos modestes ressources littéraires à la disposition des membres de la Société royale.

III.—Rapport de la *Société du Parler Français au Canada*, présenté par  
M. ADJUTOR RIVARD, M.S.R.C.

Pour la première fois la Société du Parler français au Canada a l'honneur de paraître à une séance de la Société royale. Il ne suffit donc pas qu'elle dise seulement ce qu'elle a fait dans l'année qui vient de s'écouler; il convient plutôt qu'elle fasse connaître l'objet qu'elle poursuit depuis sa fondation et la manière dont, jusqu'ici, elle a réalisé le dessein de ses fondateurs. Elle ne peut s'arrêter aux détails et doit, dans ce premier rapport, se borner à une vue d'ensemble et à un aperçu des travaux auxquels elle s'est livrée pendant les sept dernières années.

C'est, en effet, en 1902 que la Société du Parler français au Canada a été fondée, à Québec, sous les auspices de l'Université Laval. Elle a pour objet l'étude, la conservation et le perfectionnement de la langue française, écrite et parlée, au Canada.

Sans tenter de proscrire l'usage d'aucun autre idiome, reconnaissant au contraire que c'est aujourd'hui une supériorité que de pouvoir parler deux langues, la Société veut entretenir chez les Canadiens français le culte du parler maternel, les engager à le perfectionner, à le conserver pur de tout alliage et à le défendre de toute corruption. Elle prétend faire par là œuvre nationale.

Par l'étude scientifique du parler français au Canada, il est possible d'apporter une utile contribution aux belles recherches de la philologie romane. A ce point de vue, notre pays n'a presque jamais été exploré, et les seuls qui, jusqu'à ces dernières années, s'étaient occupés d'étudier scientifiquement notre langage, étaient quelques philologues des Etats-Unis. Nous avons cru qu'il appartenait aux Canadiens de reprendre et de pousser plus loin ces études, et l'intérêt qu'a soulevé en Europe le mou-

vement inauguré par notre Société, est une preuve, semble-t-il, que du moins notre intention était bonne et avait quelque valeur.

Mais l'étude scientifique du langage des Canadiens français n'a pas, aux yeux de notre Société, pour seul but la recherche des lois qui président à l'évolution des langues situées dans des circonstances exceptionnelles, mais encore elle est destinée à rendre plus facile et plus sûr le travail d'épuration dont une langue émigrée a toujours besoin, et dont la nôtre ne pourrait se passer. N'est-il pas nécessaire, en effet, de connaître la valeur d'un produit phonétique ou d'un substitut lexicologique, avant de chercher à le proscrire ou de lui accorder le droit de cité?

Pour atteindre son but, notre Société propose à ses membres :

1° L'étude de la langue française, et particulièrement du parler franco-canadien dans son histoire, son caractère, sa situation légale, ses conditions d'existence;

2° L'observation, le relèvement et la distribution topographique des faits qui caractérisent la phonétique, le vocabulaire, la sémantique, la morphologie et la syntaxe du parler populaire franco-canadien;

3° L'examen des dangers qui menacent la langue française au Canada, du rôle des écrivains dans le maintien de sa pureté et de son unité, du devoir de l'instituteur vis-à-vis des forces populaires du langage;

4° La recherche et la mise en pratique des méthodes les meilleures pour étendre et perfectionner la langue française au Canada, la défendre, l'enrichir et l'épurer;

5° Les œuvres propres à faire du parler français au Canada un langage qui réponde à la fois à l'évolution naturelle de l'idiome et aux enseignements de la tradition, aux exigences de conditions sociales nouvelles et au génie de la langue;

6° Le développement d'une saine critique et d'une littérature nationale dans le Canada français;

7° Des conférences et des réunions d'étude, où des questions touchant le but de la Société font l'objet de mémoires, de rapports et de discussions;

8° La préparation et la publication d'ouvrages, d'études et de bulletins assortis à ces desseins.

Le programme est large et il va sans dire que nous ne prétendons pas l'avoir tout rempli. J'exposerai dans un instant, en quelques mots, ce que nous avons fait. Auparavant, vous me permettrez de vous dire d'où nous sommes et combien nous sommes.

La Société du Parler français n'est pas une entreprise de clocher. Fondée à Québec uniquement parce qu'elle n'a pas été fondée ailleurs, elle en appelle à tous ceux qui pensent que la langue est une sauvegarde de la nationalité et qui croient que, dans un pays comme le nôtre, il im-

porte, pour la grandeur même de notre patrie nouvelle, que les langues ancestrales soient conservées dans toute leur pureté.

Aussi, la Société du parler français a-t-elle vu se recruter ses membres dans toutes les parties de la province de Québec et même au dehors. Nous avons des confrères dans l'Ontario, dans le Manitoba, dans la Nouvelle-Ecosse, dans le Nouveau-Brunswick, et aux Etats-Unis. Fondée par vingt membres seulement, la Société a vu augmenter constamment le nombre de ses adhérents; dès le premier septembre 1902, elle en comptait déjà 204, et aujourd'hui nous sommes au delà de 800.

Il serait fastidieux de vous décrire notre organisation. Mais vous aimerez peut-être que je mentionne ceux qui, depuis 1902, ont été tour à tour Présidents de notre association. La Société a eu successivement pour Présidents d'honneur, Monseigneur O.-E. Mathieu et Monseigneur J.-C.-K. Laflamme, tous deux recteurs de l'Université Laval.

Les Présidents actifs ont été, l'honorable M. Adélard Turgeon, l'honorable M.-P. Boucher de la Bruère, M. l'abbé Camille Roy, et M. J.-E. Prince, le président actuel.

Sous ces différentes administrations, la direction de la Société a toujours été la même et ses travaux se sont poursuivis sans interruption, toujours à la recherche du même objet.

Plusieurs comités sont chargés respectivement d'étudier les questions soumises à nos délibérations. Les plus importants de ces comités sont ceux qui travaillent à l'établissement d'un glossaire franco-canadien qui sera assorti au double dessein de la Société, savoir: l'étude scientifique de notre langage et son perfectionnement.

Dès sa fondation, la Société a inauguré une vaste enquête, grâce à laquelle elle a pu recueillir les éléments du parler français au Canada, répandus sur tout le territoire. Le plan d'étude comprend plusieurs opérations:

D'abord, le comité dépouille les communications reçues de nos confrères et les rapports des différents cercles d'étude établis dans la province; le tout est transcrit sur des fiches qui forment les premières pièces conservées dans nos archives.

Des comités spéciaux étudient chaque forme au point de vue dialectal, au point de vue historique, et au point de vue du français moderne. Pour outiller ces comités, nous avons dû former une bibliothèque, la plus complète qu'il y ait au Canada et probablement en Amérique, des glossaires, dictionnaires, grammaires et autres ouvrages qui traitent de philologie et de dialectologie romanes. Ces ouvrages et aussi les principales revues de linguistique française, un grand nombre de publications régionalistes et les œuvres des patoisants sont mis à contribution. Quand

les recherches sont terminées sur une série de mots soumis à notre examen, les vocables qui appartiennent à la langue classique sont rejetés, et un rapport est rédigé où se trouve, par articles, le résultat de toutes les études. Ce rapport est envoyé aux membres qui ont exprimé leur intention de collaborer à notre œuvre, et, chaque mois, l'assemblée générale fait l'examen des derniers rapports distribués, discute les articles, les corrige, s'il y a lieu, et les adopte.

Les correspondants à qui nous avons envoyé ces rapports, nous les renvoient avec des notes et des additions nombreuses. Les nouveaux matériaux ainsi recueillis, sont mis à l'étude, et enfin un autre comité publie un *Bulletin d'observation*, où se trouvent tous les mots et toutes les acceptions recueillies. Ce bulletin est envoyé à des correspondants spéciaux, dont nous nous sommes assurés le concours dans toutes les parties de la province et qui nous les renvoient avec des notes sur l'emploi de chaque vocable et de chaque sens. Ces rapports servent à établir la distribution topographique des mots du parler populaire canadien français.

En effet, la Société n'a pas cru qu'il était suffisant de relever les formes dialectales du parler canadien et de les étudier dans les différentes acceptions qu'on leur donne, elle a pensé qu'il fallait encore chercher à en déterminer l'usage. Voilà pourquoi elle a tenté de faire une distribution topographique, non seulement de chaque mot, mais encore de chaque acception de chaque mot.

En dernier lieu, le résultat complet de toutes les recherches et de toutes les observations est transcrit sur des fiches spéciales, où des espaces particuliers sont réservés à la description phonétique du mot étudié, à chacune des acceptions qu'on lui donne, aux notes recueillies par les différents comités sur la phonétique, sur le vieux français, sur les dialectes et sur le français moderne. Au verso de ces fiches, se trouve inscrit, d'après une méthode spéciale, le nombre d'observations reçues sur l'usage de chaque mot dans chaque comté.

Grâce à cette méthode de travail, grâce surtout au généreux concours de plus de 200 correspondants distribués dans toutes les parties de la province, la Société du parler français a pu recueillir plus d'observations qu'aucun autre lexicographe canadien. De plus, il faut remarquer que ces observations sont soigneusement contrôlées, et qu'elle n'admet dans son glossaire que les mots dont l'emploi est attesté par des personnes dont elle connaît la science et la probité.

La Société est actuellement rendue à la lettre L. Déjà, elle pourrait publier la première partie de son glossaire, qui formerait deux ou trois volumes. C'est ce qu'elle fera, lorsque son trésorier sera en état de subvenir à la dépense qu'une pareille publication exigerait.

“ Je me demande,” disait Charles Nodier, “ si le dictionnaire concordant des patois d’une langue, ne serait pas le plus beau monument qu’on pût élever à la lexicologie.”

Nous voulons élever ici un de ces monuments et croyons pouvoir y réussir, parce que la méthode employée par nous est la seule qui dans un pays comme le nôtre puisse assurer le succès de pareille entreprise.

Quelques articles de notre glossaire ont déjà été publiés dans notre revue. La Société fait en effet paraître, chaque mois, par fascicules de quarante pages, un *Bulletin du parler français au Canada*. Le septième volume sera complété dans un mois. Il ne nous appartient pas d’apprécier la valeur de cette publication, mais si nous en croyons l’*Annuaire de Philologie Romane* de M. Volmuller, de Leipsig, notre Bulletin ne serait pas sans avoir quelque valeur et sans présenter quelque intérêt. Il nous a plu singulièrement de voir aussi, et à maintes reprises, d’autres revues de linguistique les plus considérables d’Europe, comme la *Romania*, les *Neueren Sprachen*, la *Revue de Linguistique* de M. Vinson, la *Revue de Philologie* de M. Cledat, mentionner avec éloge et citer notre *Bulletin*.

La préparation d’un glossaire franco-canadien et la publication de notre *Bulletin* ne forment cependant qu’une partie des travaux de notre Société.

Mais il serait trop long de donner ici un détail des consultations que nos comités d’étude sont appelés à donner à tout instant sur des questions de langue, de l’action particulière que la Société exerce chaque fois que l’occasion s’en présente, et des travaux divers qu’elle fait exécuter par ses membres.

Nous ne pouvons cependant passer sous silence les séances publiques que la Société du Parler français donne chaque année à Québec, à l’Université Laval, séances où des travaux importants sont lus et qui ont toujours paru attirer l’attention du public. Il faudrait peut-être aussi mentionner les cercles d’étude que la Société a fondés dans presque tous les collèges de la province de Québec et qui ont donné souvent les meilleurs résultats.

Notre association est heureuse d’avoir été agréée comme société affiliée à la Société Royale du Canada. C’est pour elle un honneur, dont elle sait faire la plus juste appréciation, et qui lui impose un engagement de poursuivre ses travaux avec plus de zèle encore.

#### IV.—Rapport de la *Société de Géographie de Québec*, présenté par M. J. E. Roy, M.S.R.C.

La Société de Géographie de Québec qui compte déjà une trentaine d’années d’existence n’a qu’à se féliciter des progrès accomplis.

Comme bien d'autres associations, elle a connu, dans le passé, des heures de défaillance, mais depuis deux ans environ elle s'est ressaisie et a poursuivi avec ardeur ses travaux, un moment interrompus.

Il est un fait que nous sommes heureux de signaler ici : c'est que le nombre de personnes s'intéressant aux études géographiques accuse, chaque année, une progression marquée. Ce qui le prouve, c'est que dans la seule année de 1908, la Société de Géographie de Québec a pu recruter plus de cent soixante membres.

Nos ressources ne nous permettent pas encore de publier régulièrement un bulletin mensuel, mais nous entretenons l'espoir d'arriver à ce résultat sous peu.

Dans le cours de l'année 1908, la Société de Géographie a publié deux Bulletins : l'un en janvier et l'autre en juillet, à l'occasion des fêtes du troisième centenaire de Québec. Ces deux fascicules contenaient des mémoires de haute importance dus à la plume de l'hon. juge Routhier, de M. J.-Edmond Roy, de M. N.-E. Dionne, W.-F. Ganong, Charles-W. Colby, George-M. Wrong, l'abbé Amédée Gosselin, Philéas Gagnon, Eugène Rouillard, etc.

Depuis son accession à la présidence de la Société de Géographie de Québec, M. Joseph-Edmond Roy a été appelé à remplir les importantes fonctions d'archiviste-adjoint à Ottawa. Nous n'avons eu qu'à nous réjouir de cet heureux événement qui était un hommage rendu au talent et à l'incontestable érudition de notre distingué président. Un regret cependant s'est mêlé à notre joie : c'est que la nature des nouvelles occupations de M. Roy le retienne plus souvent que nous le voudrions dans la capitale, et l'empêche de donner à notre Société un concours aussi effectif que dans le passé.

Le bureau de direction de la Société se compose, pour l'année 1909, des personnes suivantes :

Président : M. Joseph-Edmond Roy.

Vice-présidents : L'hon. juge Routhier, M. E.-C. Wurtele et M. l'abbé Amédée Gosselin.

Secrétaire-correspondant : M. N. LeVasseur.

Assistant-secrétaire-correspondant : M. F.-X. Fafard.

Secrétaire-archiviste et trésorier : M. Eugène Rouillard.

Conseil de direction : MM. F.-X. Berlinguet, l'hon. P. Boucher de la Bruère, Dr N.-E. Dionne, l'hon. sénateur Landry, l'hon. sénateur Choquette, J.-A. Castonguay, J.-J. Scott.

La Société de Géographie a vu aussi, dans le cours de l'année, le nombre de ses échanges augmenter sensiblement. Elle se trouve maintenant en rapports suivis avec presque toutes les sociétés de géographie du monde.

V.—Rapport de la *Société d'Economie Sociale et Politique de Québec*,  
1908-1909.

présenté par M. ERROL BOUCHETTE, M.S.R.C.

Fondée le 13 avril 1905 sous le haut patronage de Sir L.-A. Jetté, alors Lieutenant-Gouverneur de la Province de Québec, et de sa Grandeur Monseigneur L.-N. Bégin, Archevêque de Québec, la Société d'Economie Sociale et Politique de Québec n'a pas seulement existé, elle a grandi, voire même prospéré, et c'est avec raison qu'on peut lui appliquer cette parole des Ecritures: *In brevi explevit tempora multa*, en peu de temps elle a fourni une longue carrière.

Aussi, comme preuve de sa vitalité, elle a l'insigne honneur de présenter à la Société Royale du Canada le rapport de ses travaux pour l'année 1908-1909.

Durant l'année 1907-1908 la Société avait consacré ses séances à l'étude du mouvement ouvrier à l'étranger et au Canada, et, en octobre dernier, le Révérend Père Alexis, Capucin, chapelain des ouvriers de Québec, par un travail très documenté et très suggestif sur les unions ouvrières québécoises, a clos la série des conférences sur la question ouvrière.

Peu de temps après, sous les auspices de la Société, Monsieur Marcel Dubois, professeur en Sorbonne, donnait à l'Université Laval, une brillante causerie sur les procédés de colonisation des peuples modernes.

Convaincue de l'importance de la colonisation dans la province de Québec, la Société mit cette question à l'étude et eut le plaisir d'entendre successivement:

1° Monsieur L.-A. Gastonguay, fonctionnaire à l'emploi du Département des Terres de la Couronne à Québec, qui a donné un aperçu général des régions colonisables de la province;

2° Monsieur l'abbé Joachim-Victor Côté, curé de St-André de Ristigouche, qui a parlé de la vallée de la Métapédia;

3° Monsieur l'abbé Corbeil, curé de la Tuque, qui avait choisi pour sujet de sa conférence "La Région du Témiscamingue";

4° Monsieur Chrysostôme Langelier, employé du Département des Terres, à Québec, qui, à la dernière séance, a fort intéressé les membres en parlant du Lac St-Jean et de Chicoutimi.

L'assistance fut toujours nombreuse et la plupart des travaux donnèrent lieu à des discussions parfois piquantes, mais toujours fort courtoises.

Somme toute l'année qui vient de se terminer a été une des plus fécondes et la Société forme de beaux projets pour l'avenir.

Pour cela elle compte sur la bonne volonté de ses membres (actuellement au nombre de 124).

La Société d'Economie Sociale et Politique de Québec a toujours été fidèle à son programme. L'étude des questions concernant notre pays la préoccupe avant tout, et c'est pourquoi elle a l'intime conviction de poursuivre un but patriotique et national.

Pour l'année 1908-1909 le bureau de direction se composait comme suit:

Président d'honneur: Mgr J.-C.-K. Laflamme, M.S.R.C., recteur de l'Université Laval.

Président: M. J.-E. Prince, LL.D., professeur à l'Université Laval

Vice-Président: M. J. Picard, négociant.

Secrétaire-Général: M. C.-E. Dorion, LL.D., professeur à l'Université Laval.

Trésorier: M. l'abbé S.-A. Lortie, S.Th.D., professeur à l'Université Laval.

Secrétaire: M. Jos. Sirois, LL.D., notaire.

Archiviste: M. l'abbé A. Robert, S.Th.D., Ph.D., professeur à l'Université Laval.

Directeurs: Sir Frs. Langelier, juge en chef de la Cour Supérieure, professeur à l'Université Laval; Sir Geo. Garneau, maire de Québec, professeur à l'Université Laval; M. J.-E. Roy, président de la Société Royale du Canada, Docteur ès-Lettres et professeur à l'Université Laval; M. J.-E. Couture, M.V.; M. A. Jobin, échevin de la cité de Québec.

Québec, 20 mai 1909.

VI.—From *The Royal Astronomical Society of Canada*, through  
W. F. KING, C.M.G., F.R.S.C.

The society has during the last year held regular meetings at its several centres throughout the Dominion.

*At Toronto.*

Twenty meetings were held during the year, at which papers were read and problems relating to Astronomy and kindred subjects were discussed.

*At Ottawa.*

In the course of the year sixteen meetings were held; those in the evening being devoted to Illustrated Lectures of a more or less popular character, while the papers read at the afternoon gatherings were of a more technical nature, dealing largely with original work performed at the Dominion Observatory. These meetings are open to all members of



the society and have proved valuable means of arousing public interest and national pride in professional astronomical work in Canada.

*At Peterborough.*

Ten meetings were held throughout the year, in addition to open air gatherings and general observation work among the members. The presiding officer, Doctor Marsh, has thrown his Observatory open to the public and has given various public lectures. The prospects for the coming year are bright and the centre is doing good work in arousing interest in Astronomical Science in its locality. The Peterborough Board of Education have placed the Chemical Laboratory, Class Room, and Convocation Hall, at the disposal of our members at that centre for meetings, free of charge.

*At Hamilton.*

The Hamilton Astronomical Society at the beginning of this year applied for permission to form a local Centre of the Society in that City; the application was granted by the General Council, and the Centre has been established under most favourable auspices, with a membership list of about seventy.

The Society publishes a bi-monthly Journal which offers facilities for making known the results of Canadian observations and investigations, while it aims at keeping the members informed of the general astronomical progress that is being made throughout the world.

The total membership of the Society now numbers 498.

A list of the officers for 1909 is appended, also titles of papers that have been read during the year at each Centre.

Honorary President—W. F. King, C.M.G., LL.D., Chief Astronomer, Ottawa.

President—W. Balfour Musson.

First Vice-President—Professor Alfred T. De Lury.

Second Vice-President—Professor Louis B. Stewart.

Secretary—J. R. Collins.

Treasurer—Chas. P. Sparling.

Recorder—Miss Elsie A. Dent.

Librarian—A. Sinclair, M.A.

Curator—Robert S. Duncan.

The above officers and the following members constitute the General Council:

Joseph Pope, C.M.G., Ottawa; A. F. Miller, Toronto; Rev. I. J. Kavanagh, S.J., Montreal; R. Stewart Muir, Toronto; Dr. A. D.

Watson, Toronto; J. S. Plaskett, B.A., Ottawa, and Past Presidents—Andrew Elvins; John A. Paterson, K.C., M.A.; R. F. Stupart, F.R.S.C.; Professor C. A. Chant; and the Presiding Officer at each Centre as follows:—Dr. Otto Klotz; Rev. Dr. Marsh; and G. Parry Jenkins, F.R.A.S.

*Ottawa Centre.*

Local President, Otto Klotz, LL.D., F.R.A.S.; Vice-President—J. S. Plaskett, B.A.; Secretary—Carl Engler, B.A.; Treasurer—R. M. Stewart, M.A.; Council—Joseph Pope, C.M.G.; W. J. Stewart and W. Bell Dawson.

*Peterborough Centre.*

Local President—Rev. D. B. Marsh, D.Sc., F.R.A.S.; First Vice-President—H. B. Collier, B.A.; Second Vice-President—James Hall; Secretary—Treasurer—Mrs. Estelle Foy; Council—D. E. Eason, B.A.Sc.; H. O. Fisk and G. M. Roger.

*Hamilton Centre.*

Local President, Otto Klotz, LL.D., F.R.A.S.; Vice-President—William Bruce; Secretary—E. H. Darling, C.E.; Treasurer—A. T. Meill; Council—J. J. Evel and T. H. Winghan, B.A.

*Papers Read at Toronto.*

“Progress of Astronomy during 1907,” “The Spiral Nebula Hypothesis,” by Prof. C. A. Chant.

“Stellar Motions,” by A. F. Miller.

“Corrections applied to Astronomical observations.” (Three lectures), by Prof. A. T. DeLury.

“Ancient Ice Ages,” by Prof. A. P. Coleman.

“Myths and Fancies of the Milky Way,” by W. J. Wintenberg.

“Star Magnitudes,” by J. E. Maybee.

“Sir William Herschel,” by J. T. W. Claridge, M.A.

“The Sun’s Motion in Space,” “The Limits of the Universe,” by W. H. S. Monck.

“The Optics of the Telescope,” by J. S. Plaskett, B.A.

“Effects of Atmospheric Pressure on the Earth’s Surface,” by F. Napier Denison.

“How a Planet is Weighed,” “Art and Astronomy,” by John A. Paterson, M.A.

“Comets,” by R. Stewart Muir.

“The Determination of Latitude,” by Prof. L. B. Stewart.

“The Aurora,” by J. R. Collins.

*Ottawa.*

See full report of Ottawa Centre under No. VII.

*Peterborough.*

"Planet Jupiter," by Dr. D. B. Marsh.

"Echoes from the Observatory at Ottawa," by H. O. Fisk.

"An Hour with the Moon," by Herbert Collier.

"Solar Eclipses and Ancient Astronomy," by F. P. Jennings.

"The Medium of Vision," by Dr. C. M. Stratton.

"An Evening in the Skies," by Dr. Marsh.

VII.—From *The Ottawa Centre of the Royal Astronomical Society of Canada*, through Dr. OTTO KLOTZ, President and Delegate.

The following is a report of the proceedings of the Society for the Fall and Spring terms 1908-1909:—

At the Annual General Meeting held on the 3rd December, 1908, the following officers were elected for the ensuing year:

Chairman—Otto Klotz, LL.D., F.R.A.S.

Vice Chairman—J. S. Plaskett, B.A.

Secretary—Carl Engler, B.A.

Treasurer—R. M. Stewart, M.A.

Council—Joseph Pope, C.M.G., F.R.A.S.C.; W. J. Stewart, W. Bell Dawson, F.R.S.C.

The following is the programme of lectures for the Fall and Spring terms, 1908-1909, with a brief synopsis of each of the papers given.

The afternoon, or technical lectures, were all given in the lecture room of the Observatory, while the evening or popular lectures were given either in the Normal School or Carnegie Library.

*Fall Term.*

1908

Oct. 9.—"The Scheme of Things," Pt. I. by Prof. A. T. De Lury.

Oct. 22.—"Some Remarks on the Doctrine of Probability," by Dr. W. F. King, C.M.G.

Nov. 6.—"The Scheme of Things," Pt. II. by Prof. A. T. De Lury.

Nov. 19.—"Spectrograph Camera Objectives," by J. S. Plaskett, B.A.

Nov. 19.—"Some Electrical Anomalies," by R. M. Stewart, M.A.

Dec. 3.—Annual Meeting.

Dec. 17.—"Gravity," by Dr. Otto Klotz, F.R.A.S.

*Spring Term.*

Jan. 14.—“The Minor Planets,” by Joseph Pope, C.M.G.

Jan. 28.—“The Occurrence of  $\pi$  and  $\varepsilon$  in Investigation,” by Dr. W. F. King, C.M.G.

Feb. 11.—“Recent Progress in Astronomy and Allied Sciences,” by Otto Klotz, LL.D.

Feb. 25.—“Astronomy as applied to Surveying,” by C. C. Smith, B.A.

Mar. 11.—“The Electron Theory of Matter,” by Prof. H. T. Barnes of McGill.

Mar. 25.—“Convection as a Factor in Stellar Variation,” by R. E. De Lury, Ph.D.

Apr. 1.—“Maps and Map-Making in Canada,” by J. White, F.R.G.S.

Apr. 15.—“Gravity at Sea,” by Otto Klotz, LL.D.

Apr. 15.—“The New Single-Prism Spectrograph,” by J. S. Plaskett, B.A.

Apr. 29.—“The Tides,” by W. Bell Dawson, F.R.C.S.

May 13.—“Personality in Micrometer Work,” by R. M. Stewart, M.A.

1. “The Scheme of Things,” Pt. I. by Prof. A. T. De Lury.

Professor De Lury in an elementary and popular manner outlined the apparent motion of the stars, of the moon, of the sun and of the earth.

2. “Remarks on the Doctrine of Probabilities” by Dr. W. F. King, C.M.G.

Dr. King began by first clearly defining what is understood by the word “probability,” distinguishing it from frequency. Its wide use in science, and in connection with insurance, was fully discussed, and its great value as applied in the “Method of Least Squares” was pointed out. Illustrations were given by numerical examples.

3. “The Scheme of Things,” Pt. II. by Prof. A. T. De Lury.

Professor De Lury continued his popular exposition of the motion of the heavenly bodies, particularly that of the planets, showing how all were controlled by the “Law of Gravitation,” first enunciated by Newton.

4. “Spectrograph Camera Objectives,” by J. S. Plaskett.

Mr. Plaskett first gave a short historical sketch and then pointed out the defects of the cemented single lens composed of either two or three elements. He then gave three results, which were very satisfactory, of two lenses specially made for the work in the Dominion Observatory. The tests were illustrated by diagrams thrown on the screen.

“Some Electrical Anomalies,” by R. M. Stewart.

Mr. Stewart described in a graphic way two curious electrical phenomena that occurred in connection with the transmission and dis-

tribution of time-signals from the Observatory to the many Departmental Government Buildings. One was illustrated by showing that the E. M. F. induced on breaking a circuit containing self-induction was sufficient to actuate the armature of a polar relay. The other pertained to the anomaly that when only one dial is in a circuit, instead of the normal ten in series, adding equivalent resistance to the former does not make it work properly, as theoretically one would expect.

5. Annual Meeting.

6. "Gravity," by Dr. Otto Klotz.

Dr. Klotz, after giving Clairaut's Theorem as the basic formula for the figure of the earth, connecting gravity and ellipticity of the earth, referred to modern gravity work on the earth, illustrated by diagrams on the screen, making special mention of the work in India. He then, by exhibition of the complete half-seconds pendulum apparatus used by him, explained how relative gravity was determined, and gave results obtained from his work, including a derivation of the ellipticity.

7. "The Minor Planets," by Joseph Pope, C.M.G.

This lecture gave a brief history of the simple observations made by the early nations of history which led to a knowledge of the motions of the moon, the fixed stars and the planets. After the discovery of the larger planets, Bode's law gave the hint which led to the search for another planet and the subsequent discovery of the asteroids. The theories which have been advanced to account for the presence of so many small bodies were discussed.

8. "The Occurrence of  $\pi$  and  $\varepsilon$  in Investigations," by Dr. W. F. King, C.M.G.

Dr. King gave a short account of the history of the problem of finding  $\pi$ . By means of examples taken from almost every branch of mathematical science, he showed that the ratio appeared in formulæ connecting linear measurements with space measurements and that  $\varepsilon$  occurred where processes or forces of a cumulative nature were going on: occasionally both  $\pi$  and  $\varepsilon$  occurred in formulæ in a somewhat surprising way. The ratio also occurred in the case of approximate formulæ.

9. "Recent Progress in Astronomy and Allied Sciences," by Otto Klotz, LL.D.

The vast extent of the fields of modern science made a lengthy discussion of any particular part of this subject impossible. The keynote of recent progress was greater accuracy, better instrumental equipment and more attention to apparent discordances. Dr. Klotz then made special reference to the latest developments along the following lines: finding parallax of fixed stars; the motion of stars in line of sight; the distribution of stars throughout space; the absorption of the shorter

wave lengths of light in interstellar space by electrons; the motion and size of binary stars; the detecting of variable stars; photography as an aid for the astronomer; the registering micrometer; the improvements in the astronomical clock; sun spots; the canals of Mars; the rotation of Venus; Jupiter's belts and great red spot; Saturn's rings; comets; geodesy; determination of gravity; terrestrial magnetism and seismology.

10. "Astronomy as Applied to Surveying," by C. C. Smith, B.A.

Mr. Smith showed that all surveys have to do with finding the coordinates of points on the earth's surface. He discussed the subject under two headings—small surveys in which the same reference line for azimuth may be used throughout; larger surveys where more than one reference line must be used. The problem of finding the form of the earth from surveys of the latter class was discussed. The importance of astronomical data in all surveys was shown.

11. "The Electron Theory of Matter," by Professor H. T. Barnes of McGill.

This lecture gave in a short form a statement of the electron theory and the experiments and arguments which led to its adoption. Some of the experiments referred to were performed during the lecture, and the more striking conclusions reached were presented in popular form.

12. "Convection as a Factor in Stellar Variation," by R. E. De Lury.

Dr. De Lury gave a somewhat speculative paper which discussed the periodic light variations of stars, attributing them to periodic disturbances in the atmospheres of the stars caused by the orbital motion of satellites and ascribing the different classes of variation to atmospheres of different character.

13. "Maps and Map-Making in Canada," by J. White, F.R.G.S.

Mr. White gave an account of map-making from the earliest times with special reference to the early maps of America and Canada. He then described the processes of compiling, engraving and printing maps as it is now carried out. An interesting collection of maps was exhibited in connection with this lecture.

14. "Gravity at Sea," by Dr. Otto Klotz.

Dr. Klotz made clear the principles upon which the method of obtaining the value of gravity at sea is based—the "boiling thermometer" and the barometer—and discussed the results obtained by Dr. Hecker over the Atlantic, Indian and Pacific oceans. Diagrams of the apparatus were thrown on the screen.

14. "The New Single-Prism Spectrograph," by J. S. Plaskett, B.A.

Mr. Plaskett discussed the design of the new single-prism spectro-

graph from an optical standpoint and from the standpoint of rigidity, giving the results of tests as to its efficiency in the latter respect.

15. "Special Meeting."

Professor E. E. Barnard, of the Yerkes Observatory, one of the foremost astronomers of to-day, spoke of his work in connection with the recent appearance of the Morehouse comet, and showed very many views of its development and evolution. Of no other comet is there such a complete record of its life history as of this one, and its behaviour has raised many questions of intense interest that await solution.

16. "The Tides," by Dr. W. Bell Dawson, F.R.S.C.

Dr. Dawson spoke on the measurement of the tide by means of the tide gauge, and showed the several causes which produced the tides of different character. He then outlined the work of the tidal survey and the methods of making tide tables for any given place. Apparatus and numerous diagrams were shown.

17. "Personality in Micrometer Work," by R. M. Stewart, M.A.

Mr. Stewart described the systematic errors depending on the observer which enter into micrometer measures of star positions, and showed how they also depend on star magnitudes. He showed also the methods of eliminating or correcting for these errors, and the values obtained in transit work at the Dominion Observatory, and the corrections applicable to observed clock errors.

VIII.—From the *Entomological Society of Ontario*, through Mr. ARTHUR GIBSON, Delegate.

I have the honour to report that the Entomological Society of Ontario has had a most successful year during 1908. It was with very great regret, however, that we had to record the death of our beloved friend and President, Dr. James Fletcher, which occurred at the Royal Victoria Hospital, on Sunday morning, November 8th, 1908.

The forty-fifth annual meeting of the Society was held at the Ontario Agricultural College, Guelph, on Thursday and Friday, November 5th and 6th last. An interesting discussion took place at the first session on the chief insect pests of the season. The annual report of the Society which recently appeared contains a full account of the proceedings, with the papers presented at the meeting published in full. This is a report of 152 pages and is one of the most valuable ever published by the Society. Among the papers which it contains the following may be mentioned:

"The Interpretation of Nature," by E. P. Felt, Albany, N.Y.

"The Economic Importance and food habits of American Gall Midges," by E. P. Felt, Albany, N. Y.

"Observations on the Sorghum Midge," by R. C. Treherne, Ontario Agricultural College, Guelph.

"Hydroecia micacea Esp. in Canada," by Arthur Gibson, Central Experimental Farm, Ottawa.

"Further Notes on the Coccidæ of Ontario," by Tennyson D. Jarvis, O. A. College, Guelph.

"Some Enemies of Ontario Coccidæ," by J. W. Eastham, Ontario Agricultural College, Guelph.

"Some Beetle Haunts, by an Amateur Botanist," by F. J. A. Morris, Trinity College School, Port Hope.

"A Catalogue of the Gall Insects of Ontario," by Tennyson D. Jarvis, O. A. C., Guelph.

"Entomological Record 1908," by James Fletcher and Arthur Gibson.

"Insects of the Year 1908 at Ottawa," by Arthur Gibson, Ottawa.

"Present Condition of the work connected with the Importation of the Foreign Parasites of the Gipsy Moth and Brown-tail Moth," by L. O. Howard, Washington, D.C.

"What Entomology the Farmer and Fruit Grower should know," by Wm. Lochhead, Macdonald College, Que.

"Injurious Insects in Ontario in 1908," by C. J. S. Bethune, Ontario Agricultural College, Guelph.

"Injurious Insects of Quebec in 1908," by William Lochhead, Macdonald College, Que.

"The Farmer's Wood Lot," by Rev. Thos. W. Fyles, Levis, Que.

"Life History of *Euchætias oregonensis*, Stretch," by Henry H. Lyman, Montreal.

The Society's branches at Quebec, Montreal, Toronto, Guelph and Vancouver all report a most active year. They have all held regular meetings at which papers have been read and specimens exhibited for discussion. The British Columbian branch publishes a Quarterly Bulletin, which gives concisely the work of the local members. Valuable notes on captures are included from time to time.

The Library of the Society, at its headquarters in Guelph, is continuously growing. During the year ending August 31st, 1908, 49 bound volumes were added to the Library, making the total now on the register 1,971. The books of the Society are consulted almost daily by members, and also to a considerable extent by the students of the Ontario Agricultural College.

Some interesting donations have been made during the year to the Society's collections of insects. These collections are now being gone



over, and many old specimens have been replaced by fresher ones, bearing fuller particulars as to locality, date of collection, etc.

The Canadian Entomologist, under the continued able editorship of the Rev. Prof. C. J. S. Bethune, completed, last December, its 40th volume. This is a much larger volume than usual, containing 471 pages. Its articles are of the greatest value to entomologists, in fact it is absolutely necessary, for anyone who studies insects to any extent, to subscribe to it. Contributions from 69 different entomologists appeared in its pages last year, and a number of full page plates were printed as well as numerous figures in the text. It is impossible here to give a list of the papers published, but the following are some of the more important:

"British Columbia Syrphidæ, new species and additions to the list," by Raymond C. Osborn, Columbia University, New York.

"New Histories and Species in *Papaipema* (*Hydrœcia*)," by Henry Bird, Rye, N.Y.

"Studies in the Genus *Incisalia*," by John H. Cook, Albany, N.Y.

"Notes on the Lepidoptera of Kaslo, B.C., with descriptions of seven New Species," by Geo. W. Taylor, Wellington, B.C.

"New Species of Colorado Aphididæ with Notes upon their Life-habits," by C. P. Gillette, Fort Collins, Colo.

"Notes on Noctuidæ," by Sir G. F. Hampson, British Museum, London.

"List of Hemiptera taken by W. J. Palmer, about Quinze Lake, P. Que., in 1907," by E. P. Van Duzee, Buffalo, N.Y.

"New Species of *Dolerina*," by Alex. D. Macgillivray, Ithaca, N.Y.

"Type and Typical," by Henry H. Lyman, Montreal.

"Further Notes on Alberta Lepidoptera," by F. H. Wolley-Dod, Millarville, Alta.

"Notes on Tenthredinoidea, with descriptions of new species," by S. A. Rohwer, Boulder, Colo.

"New Species of *Theridiidæ*," by Nathan Banks, East Falls Church, Va.

"Notes on the species of *Rhynchagrotis* Sm. with descriptions of New Species," by John B. Smith, New Brunswick, N.J.

"Recent Work among the Borers," by Henry H. Lyman, Montreal.

"Remarks on Some New *Pselaphidæ*," by Thos. L. Casey, Washington, D.C.

"Blennocampinæ—Descriptions of new Genera and Species—Synonymical Notes," by Alex. D. Macgillivray, Ithaca, N.Y.

"Notes on the *Pterophoridæ* or Plume-moths, of Southern Cali-

foria, with descriptions of New Species," by Fordyce Grinnell, Jr., Pasadena, Cal.

"Some Remarks on the Phylogeny of the Hemiptera-Heteroptera," by G. W. Kirkaldy, Honolulu, Hawaiian Islands.

"A Key to the North American Species of *Aeshna* found North of Mexico," by E. M. Walker, Toronto.

"Notes on the Coccinellidæ," by Thos. L. Casey, Washington, D.C.

IX.—Report of the *Nova Scotian Institute of Science*, Halifax, to the *Royal Society of Canada* through Dr. HENRY M. AMI, F.R.S.C., delegate.

The Nova Scotian Institute of Science, begs to present the following report on its proceedings during its forty-seventh annual session (1908-'09).

The following officers were elected for the year 1908-'09:—

President—Prof. Ebenezer MacKay, Ph.D., *ex-officio*, F.R.M.S.

1st Vice-President—Prof. J. Edmund Woodman, D.Sc.

2nd Vice-President—Watson L. Bishop.

Treasurer—Maynard Bowman, B.A.

Corresponding Secretary—A. H. MacKay, LL.D., F.R.S.C.

Recording Secretary—Harry Piers.

Librarian—Harry Piers.

Other members of Council—Alexander McKay; Prof. F. H. Sexton; B.Sc.; H. W. Johnston, C.E.; Prof. A. S. MacKenzie, Ph.D.; Philip A. Freeman; F. W. W. Doane, C.E.; and A. L. McCallum, B.Sc.

Auditors—R. McColl, C.E.; and William McKerron.

The growth of the Institute Library has continued in a gratifying manner. During the year 1908, 1,697 books and pamphlets were received. The total number of books and pamphlets received for the year by the Provincial Science Library, with which that of the Institute is incorporated, was 3,761. The total number of books and pamphlets in the Provincial Science Library on the 31st December 1908, was 36,784. Of these, the number belonging to the Science Library proper was 7,951; and the number belonging to the Nova Scotian Institute of Science was 28,833. These figures show that the Provincial Science Library is, numerically, the largest Library at present in Nova Scotia. The one which approaches nearest to it, is the Legislative Library of Nova Scotia, which, at the end of 1907, had a total of about 29,310 books and pamphlets, which includes the Akins Library. The Science Library is free to any person in Nova Scotia, and it is the only Nova Scotian Library that is thus free to all residents of the Province.

It is proposed to move the Library to the new Technical College at Halifax on the completion of that building during the coming summer. A stack-room has been provided there, 48 x 41, with an adjoining reading room.

The Proceedings and Transactions, vol. XI, parts 3 and 4, and vol. XII, part 1, have been distributed together; and part 2 of the latter volume is now in press.

Meetings were held from October, 1908, to April, 1909, at which the following papers were communicated:—

- 1.—“Presidential address,” by Prof. Ebenezer MacKay, Ph.D.
- 2.—“Recent iron and limestone investigations in Nova Scotia,” by Prof. J. Edmund Woodman, D.Sc.
- 3.—“On the occurrence of scheelite in Nova Scotia,” by A. L. McCallum, B.Sc.
- 4.—“On some commonly accepted axioms in celestial mechanics,” by Kenneth McIntosh.
- 5.—“Some Nova Scotian aquatic fungi,” by Clarence L. Moore, M.A.
- 6.—“Catalogue of butterflies and moths, mostly collected in the neighbourhood of Halifax and Digby, N.S.,” by Joseph Perrin and John Russell.
- 7.—“Water purification by ozone,” by Thomas J. McKavanagh.
- 8.—“Geological conditions affecting the water-supply of Halifax,” by H. Cavanagh and D. Stairs.
- 9.—“Weathering of structural stones in Halifax,” by C. J. MacKenzie and G. L. Crichton.
- 10.—“Cement testing in the engineering laboratories of Dalhousie College,” by H. W. Flemming.
- 11.—“Glacial phenomena at Grand Lake, Cape Breton County,” by W. S. Brodie, B.A.
- 12.—“The influence of aluminium salts on the estimation of sulphates,” by H. Jermain M. Creighton, M.A.

Halifax, Nova Scotia, 20th May, 1909.

X.—From *The Natural History Society of New Brunswick*,  
through W. J. WILSON, Ph.B., delegate.

The Natural History Society of New Brunswick was founded in 1862, and grew out of the “Steinhammer Club,” a field club of geologists of whom the moving spirits were the late Professor Charles Fred Hartt and Dr. Geo. F. Matthew. The Society has thus had an exist-

ence of nearly half a century. During the greater part of that time it has published a yearly bulletin giving an excellent record of progress of its work about St. John, where the Society has its quarters, and throughout the whole of New Brunswick. This, with a museum which shows very fully the natural history products of the province and records of its archæology and early history, is a valuable repository for educational and reference purposes, and is yearly receiving important additions. From a struggling society, living in cramped quarters, with insufficient accommodation for its numerous collections and library, it has within the past few years entered upon a new lease of vigorous life with a fine building, its own property, admirably suited for its needs, and with a membership more than threefold what it had three years ago.

During the nine months ending 30th September, 1908 (the Society's year now beginning with October instead of January), the total membership has increased to 613, including 8 Honorary, 21 Life, 25 Corresponding, 177 Regular, 315 Associate, 55 Junior (boys), and 12 Junior (girls). The Girls' Junior Branch was formed within the past year.

The total receipts for the nine months in cash were \$2,211, with a balance on hand of \$815.72.

The work done through the various committees, including those on geology, botany, archæology, etc., shows very good results. The Society is in need of a larger working membership. Six summer field meetings were held at points of interest in the neighbourhood of St. John, giving an opportunity for all classes of members and their friends to learn something of the inland and sea-coast geology, flora and fauna.

The Curator reports a considerable list of donations and a great interest in the museum. His efforts are directed towards making a more orderly and systematic arrangement of material and to prepare and set apart study collections for the working naturalist. In addition to this, much educational work is being done in interesting the children of the schools in the museum and in loaning small collections to teachers, answering letters asking for information on Natural History subjects and specimens, and in conducting field excursions for the Junior boys' and girls' branches.

The work of the Ladies' Association continues to increase in importance, and the cordial agreement which exists between the Society and this important auxiliary augurs well for future prosperous conditions.

Six regular meetings, in addition to the annual, and one special meeting were held from January to June, 1908. The dates and subjects of papers were as follows:

- Jan. 7.—(a) "The Indian as a Potter," by Mr. Wm. McIntosh.  
 (b) "The Physiographic Evolution of the Upper St. John and Restigouche Basins," by Professor W. F. Ganong, Ph.D.
- Jan. 21.—Annual Meeting. President's address. Adoption of New Constitution.
- Jan. 28.—Special meeting, election of officers.
- Feb. 4.—"Enemies Protected and Friends Abused," by Mr. A. Gordon Leavitt.
- Mar. 3.—"Glimpses of England," by L. W. Bailey, Ph.D.
- April 7.—"Those Other Worlds—Are they Inhabited?" by Mr. W. F. Burditt.
- May 5.—(a) "A Description of the Natural Features of Prince Albert, Sask.," by H. F. Perkins, Ph.B.  
 (b) "The Return of Birds," by Mr. J. W. Banks.
- June 2.—Reports of the meeting of the Royal Society of Canada, by Dr. G. U. Hay and Mr. W. J. Wilson.

A course of eight popular lectures was given on the Tuesday evenings from January 14 to March 24, not occupied by the regular meetings of the Society. The following are the titles and names of lecturers:

- Jan. 14.—"With Drummond and His People." Mr. E. A. Smith.
- Jan. 28.—"Theories of Medical Science." Mr. H. A. Powell, K.C.
- Feb. 11.—"Sleeping Life." Judge Willrich.
- Feb. 18.—"The Function of the Circulation in Tissue Metabolism." T. D. Walker, M.D.
- Feb. 25.—"Judge Haliburton and His Times." Mr. G. A. Henderson.
- Mar. 10.—"Among English Hedgerows." Dr. G. U. Hay.
- Mar. 17.—"The Nervous System." Stewart Skinner, M.D.
- Mar. 24.—"The Real Northwest." Mr. W. Albert Hickman.

Two courses of lectures were given during the season of 1907-08 under the auspices of the Ladies' Association, the first a paid course consisting of lectures on historical subjects and the second a free course on more general subjects:

*Programme of First Course.*

1907.

- Oct. 30.—"The Indians in Acadia." Mrs. H. Roberts.
- Nov. 6.—"The French in Acadia." Mrs. H. Lawrence.
- Nov. 13.—"The English in Acadia." Mrs. Neales.
- Nov. 20.—"The Scots in Acadia." Mrs. G. F. Smith.
- Nov. 27.—"An Episode in French History." Mrs. E. S. Fiskè.
- Dec. 4.—"An Episode in German History." Mrs. John McAvity.
- Dec. 11.—"An Episode in Russian History." Mrs. L. A. Currey.

*Programme of Second Course.*

1908.

- Jan. 9.—“Scenes from the Life of Huxley.” Mrs. G. F. Matthew.  
Jan. 16.—“Some Impressions of the Spanish-American War.” Miss Charlotte Wilson.  
Jan. 23.—“French Court Life.” Mrs. Alfred Morrissey.  
Jan. 30.—“The Life of Oliver Goldsmith.” Miss Winifred Raymond.  
Feb. 6.—“Impressions of Paris.” Mrs. F. A. Foster.  
Feb. 13.—“Some French Cathedrals.” Mrs. John Sealy.  
Feb. 20.—“Trees.” Miss E. B. Homer.  
Feb. 27.—“Singing-Bird Time in England.” Mrs. G. U. Hay.

Weekly courses of elementary talks, illustrated by the reflectoscope, were given to the Junior Boys and Girls' Branches during the winter months of 1908 and 1909, to supplement the results of Field Excursions during the previous summers.

To bring our lecture course down to date, the programme for 1908-09 is here given:

1908.

- Oct. 6.—Results of Summer Field Meetings. By Ladies of Sections.  
Oct. 20.—Annual meeting; President's address.  
Oct. 27.—Conversazione.  
Nov. 3.—“Sport and Its Effect.” Mr. A. Gordon Leavitt.  
Dec. 1.—“Stone Craft of the New Brunswick Indians.” Mr. Wm. McIntosh.

1909.

- Jan. 5.—“Forestry Work in Southern Pine Districts.” Professor R. B. Miller.  
Feb. 2.—“The Swim Bladder in Fishes.” Professor Philip Cox, Ph.D.  
Mar. 2.—“A Comparison of Early Spring Flowers of England and Eastern Canada.” G. U. Hay, D.Sc.  
April 6.—(a) “Physical Evolution of Acadia; Continental Phase.  
(b) Phosphate Beds in South Carolina and New Brunswick.”  
G. F. Matthew, D.Sc.  
May 4.—“Mines and Mining.” L. W. Bailey, Ph.D.

Ten popular lectures were also given, and the Ladies' Association, as in the preceding season, provided two courses of lectures, the first, a paid course, during the last three months of 1908, and the second a free course of a more popular character during the first three months of 1909. Not to extend this report unduly the programmes of these courses are omitted.

*Officers of the Society for 1908-09.*

Patron: Lieutenant-Governor of New Brunswick, Honourable L. J. Tweedie, LL.D.

*Officers.*

President: Hon. J. V. Ellis, LL.D.

Vice-presidents: G. F. Matthew, D.Sc.; G. U. Hay, D.Sc.

Treasurer: A. Gordon Leavitt.

Corresponding Secretary and Curator: Wm. McIntosh.

Recording Secretary: J. G. McKinnon.

Librarian: W. L. McDiarmid.

Additional Members of Council: H. G. Addy, M.D., T. H. Estabrooks, Jas. A. Estey, W. F. Burditt, J. Roy Campbell.

*Officers Ladies' Association.*

President: Mrs. Geo. F. Matthew.

Vice-Presidents: Mrs. G. U. Hay, Mrs. G. F. Smith, Mrs. John H. Thomson.

Treasurer: Miss Grace W. Leavitt.

Recording Secretary: Mrs. Chas. A. Macdonald.

Corresponding Secretary: Miss Florence A. Hoyt.

XI.—From *The Ottawa Field Naturalists' Club*, through  
A. E. ATTWOOD, M.A., President and Delegate.

On the 19th of last March, the Ottawa Field Naturalists' Club completed the thirtieth year of its existence. Since the year of its inauguration, there has been a steady development in work, interest and membership. During the past year there was a net gain of thirty, making the present membership 325—the largest in the history of the Club.

Efforts are being made to have branches of the club organized in towns and villages within the Ottawa District. We have reason to believe that two or three of such branches will be organized during the present year.

During the past winter the Ottawa Field Naturalists' Club co-operated with nine other societies of the city in arranging a joint course of free lectures, all of which were given in the Normal School. This Club contributed two: one by Prof. J. W. Robertson, Principal of the Macdonald College, and the other by Dr. A. P. Knight, of Queen's University. His Excellency, the Governor-General, was present at Prof. Robertson's lecture.

Under the joint auspices of the Ottawa Teachers' Association and this Club, an excellent lecture on Forestry was delivered by Mr. A. Knechtel, Inspector of Dominion Forest Reserves.

The remaining lectures are indicated on the programme herewith appended. Attention is drawn to the fact that three lady members of the Club contributed one evening to the programme.

*Lecture Programme.*

1908.

December 1st, Memorial meeting. Tributes to the late Dr. James Fletcher.

December 11th, "Water and Disease." Dr. A. P. Knight, Queen's University. (Joint Lecture Series.)

1909.

January 5th, report of the Entomological Branch received. "Our Canadian Birds." Illustrated in natural colours by stereopticon views. Rev. G. Eifrig, Ottawa.

January 19th, report of Botanical Branch received. "Algonquin and Huron Occupation of the Ottawa Valley." Mr. Thos. W. Sowter, Ottawa.

February 5th, "The Call of the Land." Prof. Jas. W. Robertson, Macdonald College. (Joint Lecture Series.)

February 16th, Report of Geological Branch received. "Popular Address on Minerals." Prof. R. W. Brock, Acting Director, Geological Survey, Ottawa.

March 2nd, Ladies' night:

1. "Stories about Flowers and their Healing Powers." Miss Mary McKay Scott, Ottawa.

2. "Mimicry in Nature." Miss F. M. Burt, Ottawa.

3. "How to become a Field Naturalist." Miss B. Gilbertson, Ottawa.

March 16th, Annual Meeting. Address, "The Weather." Mr. A. McNeil, Ottawa.

President's address, Mr. A. E. Attwood.

The unique feature of this club's work is the systematically conducted outings during the summer months. Other societies of the city may give lecture courses or even publish a magazine, but the Ottawa Field Naturalists' Club is believed to be the only organization that aims to train in the acquisition of first-hand knowledge. Twelve excursions were conducted during the past year to twelve different localities in the vicinity of Ottawa.



Co-operation was in evidence at the excursions as well as at the soirées. On September 19th, about 500 members of this Club and of the Ottawa Horticultural Society visited the Experimental Farm, where a most profitable afternoon was spent. At nearly all of our excursions a large number of students of the Normal School attend, and they doubtless derive much benefit from such outings.

*The Ottawa Naturalist.*

Volume XXII of *The Ottawa Naturalist*, the official organ of the Club, has been published in monthly numbers. This volume is larger than the average, consisting of 270 pages and 8 full page plates. The earlier numbers were issued under the editorship of Mr. J. M. Macoun, and the later numbers, published during Mr. Macoun's absence from the city, were edited by Mr. Arthur Gibson.

The January number takes the form of a memorial number to the late Dr. James Fletcher. It consists of almost fifty pages and contains two excellent full page photographs of the late Dr. Fletcher. It gives complete reports of the tributes paid to his memory by all the speakers at the memorial meeting, it furnishes a six-page reference list of his published articles, and is in every respect a worthy tribute to this great man.

The present editor of "*The Ottawa Naturalist*" is Mr. Arthur Gibson.

Nine departments of natural history are recognized by the Club and each is represented on the staff of Associate Editors, who for this year are as follows:—

*Associate Editors.*

Dr. H. M. Ami, Geology; Dr. J. F. Whiteaves, Palæontology; Hon. F. R. Latchford, Conchology; Prof. E. E. Prince, Zoology; Rev. G. Eifrig, Ornithology; W. H. Harrington, Entomology; W. T. Macoun, Botany; J. W. Gibson, B.A., Nature Study; A. McNeill, Meteorology.

Arrangements are almost completed whereby our bound volumes and exchanges will be placed in order in the Carnegie Library, where, through the courtesy of the Librarian, Mr. L. J. Burpee, the members of the Club and others may have easy access to their books and magazines.

In the report presented to the Royal Society a year ago, it was stated that every member of the original Council was still living. Such a statement cannot be made in the report for this year. In the death of Dr. James Fletcher, the Club has lost one of its three founders, one of its past presidents, and one of its most enthusiastic workers. The members of the Club loved him, and appreciated his services while he was living,

and it is therefore, only natural that they should take the initiative in an effort to erect for him some permanent memorial. As yet it is impossible to state what form this memorial will assume.

The following indicates the organization of the Club for the year 1909-1910:—

Patron: The Right Honourable Earl Grey, Governor-General of Canada.

*Council 1909-1910.*

President: Mr. A. E. Attwood, M.A.

Vice-Presidents: Mr. A. Halkett, Rev. G. Eifrig.

Librarian: Mr. C. H. Young, Geological Survey.

Secretary: Mr. T. E. Clarke, B.A., B. Paed.

Treasurer: Mr. Arthur Gibson.

Messrs. Alex. McNeill, L. H. Newman, B.S.A., J. W. Gibson, M.A., F. T. Shutt, M.A., A. G. Kingston, Misses M. M. Scott, F. M. Burt, B. Gilbertson.

*Standing Committees of Council.*

Publications: L. H. Newman, Alex. McNeill, F. T. Shutt, C. H. Young, A. Gibson, Miss M. M. Scott.

Excursions: G. Eifrig, T. E. Clarke, A. McNeill, J. W. Gibson, A. G. Kingston, A. Gibson, Miss B. Gilbertson.

Soirées: A. Halkett, L. H. Newman, F. T. Shutt, A. G. Kingston, J. W. Gibson, Miss F. M. Burt.

*Leaders at Excursions.*

Geology: H. M. Ami, W. J. Wilson, T. W. E. Sowter, W. A. Johnston.

Botany: W. T. Macoun, John Macoun, D. A. Campbell, L. H. Newman, T. E. Clarke, H. Groh.

Entomology: W. H. Harrington, A. Gibson, C. H. Young, J. W. Baldwin.

Conchology: J. F. Whiteaves, F. R. Latchford, S. E. O'Brien.

Ornithology: G. Eifrig, A. G. Kingston, H. U. Morris.

Zoology: E. E. Prince, A. Halkett, E. E. Lemieux, E. A. LeSueur.

Archæology: T. W. E. Sowter, J. Ballantyne.

Meteorology: Otto Klotz, D. A. Campbell, A. McNeill.

XII.—From *The Natural History Society of Montreal*, 1909, through MR. ALFRED GRIFFIN, Delegate.

It was earnestly hoped that the Society would have been in its new quarters as announced in our report of last year, but owing to the com-

mercial depression that has prevailed for some time the necessary funds have not been forthcoming to warrant us in commencing building operations. However, our work though somewhat hampered by the cramped quarters we at present occupy, has been attended with a greater measure of success than for several years past. The subjects treated at the monthly meetings were as usual original communications, and the attendance on several occasions was in excess of the seating accommodation. The following is a list of the papers read at the monthly meetings.

1908.

- Nov. 2.—“The possibilities of Oyster Culture in the Maritime Provinces of Canada.” E. W. MacBride, M.A., D.Sc., F.R.S.  
 Nov. 30.—“Man as an Animal.” Dr. F. Slater Jackson.

1909.

- Jan. 25.—“The Scot in Canada, and an Old Time New Year.” J. S. Buchan, K.C.  
 Feb. 22.—“A vain quest in Zoology.” Rev. I. J. Kavanagh, S.J.  
           “Some aspects of the Forestry Problem.” Dr. D. P. Penhallow.  
 Mar. 29.—“The possibilities of the Cobalt and the Montreal River District.” Dr. Alfred Barlow.  
 April 26.—“The Natural History of the Canadian Oyster.” Dr. J. Stafford, B.A., M.A.

The Somerville Course of Lectures was delivered in the lecture hall of the Young Men's Christian Association. The subjects treated were of unusual interest and of great importance to Canada from an economic point of view, dealing as they did with matters of live importance of today, with immense possibilities for the future.

The following is the list:

- Jan. 21.—“The introduction of Reindeer into Canada for Domestic Purposes.” F. S. Lawrence, F.R.G.S.  
 Jan. 28.—“Matter and Ether.” Prof. John Cox, M.A., LL.D.  
           (This lecture was given in the Physics Building, McGill College.)  
 Feb. 4.—“Early History of Man as determined by Biology.” Dr. E. W. MacBride, F.R.S.  
 Feb. 11.—“Food, Body, Heat, and Animal Calorimetry.” Prof. J. F. Snell, Ph.D.  
 Feb. 18.—“Radium.” Howard L. Bronson, Ph.D.  
 Feb. 25.—“Science and Education.” Prof. J. A. Dale, M.A.

The Saturday Half-hour Talks to Children were also given in the Lecture Hall of the Y. M. C. A., every seat being occupied on each occasion. A glance at the following list will give some idea of the subjects

dealt with, and it was generally conceded that it was one of the best courses that had ever been given since these lectures were instituted.

Jan. 23.—“Some Common Birds.” I. Gammell, M.A.

Jan. 30.—“The Flame of a Candle.” Prof. Nevil Norton Evans.

Feb. 6.—“The Story of a Lobster.” S. Kirsch, M.A.

Feb. 13.—“The Story of a Coal Mine.” Dr. J. Bonsall Porter.

Feb. 20.—“The Story of a Dew Drop.” Mrs. McIntosh, M.Sc.

Feb. 27.—“The Story of a Pine Tree.” Prof. Carrie M. Derick.

The usual donations to the library have been received in the shape of exchanges from kindred societies, and other important donations are promised us as soon as we have a fitting home to receive them. A valuable collection of Shells, Minerals, Fossils, etc., has been received from Mrs. J. H. R. Molson, being specimens gathered together by the late Mr. J. H. R. Molson during his lifetime. These will be specially useful in filling the blanks in our collection.

The annual Field Day was held on Saturday the 13th of June, a visit being made to Oka. A party of about 200 enjoyed the hospitality of the kindly and courteous monks of La Trappe, the return trip through the Lachine Rapids bringing a pleasant and most enjoyable day to a close.

Fourteen new members have been added to the roll during the year, but death has removed the following:—James Coristine, F. S. Lyman, James Williamson, Angus W. Hooper, Miss Catherine N. Macfarlan.

The Society has every reason to feel satisfied with the result of its crusade against the Tussock Moth, as regards both the abatement of the pest, and the awakened interest on the part of the civic authorities and the public generally.

In reviewing the work done during the last twenty-one years that I have been connected with the Society, I cannot help thinking that, considering the limited means at our disposal, we have no reason to be discouraged, and that a new era of increased usefulness will be opened up just as soon as our new building is erected, one that shall be worthy of the past traditions of the Society, and of the City of Montreal.

I cannot close this report without a tribute of thanks to our good friends of McGill University, who are ever ready to give us a helping hand, particularly as regards the Somerville Course of Lectures and Saturday Half-hour Talks to Children.

The list of officers for the session of 1908-09 is as follows:—

Patron.—His Excellency the Governor-General of Canada.

Honorary President.—Lord Strathcona and Mount Royal.

President.—Dr. D. P. Penhallow.

Honorary Vice-President.—Hon. J. K. Ward.

Vice-Presidents.—Frank D. Adams, Ph.D., F.R.S.C.; J. S. Buchan, K.C., B.C.L.; Rev. Robert Campbell, M.A., D.D.; Miss Carrie M. Derick, M.A.; E. W. MacBride, M.A., D.Sc.; Wesley Mills, M.A., M.D.; C. S. J. Phillips, Major G. W. Stephens, Miss Van Horne.

Honorary Recording Secretary.—Albert Holden.

Honorary Corresponding Secretary.—F. W. Richards.

Honorary Treasurer.—Jas. W. Pyke.

Honorary Curator.—A. E. Norris.

Members of Council.—John Harper, chairman; J. A. U. Beaudry, C.E.; S. W. Ewing, Joseph Fortier, Dr. Milton L. Hersey, A. Holden, H. Lampard, Alex. Robertson, B.A., Farquhar Robertson.

Superintendent.—Alfred Griffin.

May 24th, 1909.

XIII.—From *The Ontario Historical Society*, through  
BARLOW CUMBERLAND, M.A., President and Delegate.

The report of the Ontario Historical Society to the Royal Society last year gave a synopsis of the constitution of the Society, the nature of its work and a *résumé* of its publications and their contents.

Another year of continued progress can now be reported; the general membership has increased; more of the affiliated societies have been active; and additional attention is being given to local publication, either by the local press or by special issue of the papers read at their meetings. Too much attention cannot be given to this printing of local material, not only for the incitement of other persons in the neighbourhood, but for the giving of information to many at a distance who are interested in the gathering of historical data.

Our Society has communicated with all the newspapers in Ontario asking that copies of their issues containing items bearing on local history shall be forwarded to our secretary. The Society hopes in this way to more largely extend its Books of Cuttings.

The Society early in the year, through its affiliated societies, continued its propaganda in furthering the Tercentenary projects.

A deputation from the Ontario Historical Society headed by its President, accompanied by representative members of the affiliated societies, had the honour of being present at the special meeting of your society in Quebec in August with which the Tercentenary proceedings were inaugurated. We were glad to have the opportunity of testifying to our brethren of Quebec the loyal interest of the Historical Societies of Ontario in the early history and heroes of our united Canada.

Our annual meeting was held at London on the 10th and 11th September; copies of the annual report, 1908, are herewith transmitted.

The attendance was large, both of local citizens and of members of the Historical Societies in this central section of Western Ontario.

The members were welcomed by the council of the city and provided with a complimentary electric railway excursion around the city and to Spring Bank Park and along the banks of the River Thames.

The reading of papers which had commenced at the morning session was continued in the pavilion in the park. Much added interest was thereby given to the papers read here on "The beginning of London," (Dr. C. T. Campbell), and "The Highland Pioneers of Middlesex," (Mr. H. McCall), which touched particularly on the valley of the Thames and the parts of the city through which the members had been conducted.

An afternoon Garden Party was given by Mr. Frank Leonard, the President of the London and Middlesex Historical Society, and Mrs. Leonard at their beautiful residence. Luncheon and hospitality were given on both days by the members of the London society.

At the public evening meeting in the Normal School, the address of the President was given, dealing principally with the materials for history to be found in common life, the discovery of the remains of Verendrye and Fort Charles by the clergy of St. Boniface, and the nomenclature of the Rainy Lake and River, Lake Superior which had been named by the great explorer after René Gaultier de Varennes, his grandfather.

The reading of papers was continued on the second day and followed by the election of officers and committees.

The papers read at the London meeting, together with a further contribution of church records in the Niagara District, will be published in Vol. IX, "Papers and Records of the Ontario Historical Society," which all members in 1909 will be entitled to receive.

The movement for the protection of old Fort York at Toronto, was continued mainly with a view to distinct undertakings being given for its restoration and maintenance. Full and detailed plans for adequate restoration in accordance with the Ordnance Plan of 1816, which had been obtained through the courtesy of Dr. Doughty of the Archives Department, were prepared by this Society and presented to the city of Toronto. The matter was also brought to the attention of the Dominion Government.

The Patent now issued, which contains a clause to the effect that the Fort shall be restored as far as possible to its condition in 1816, has been accepted by the City, and we may trust that this historical land-

mark of the times of Simcoe and Brock, and the war of 1812, will now be preserved as a memorial to the patriotism of our early heroes.

Similar work is still in hand for the repair of the fortresses at Kingston, and the rescue of Fort Malden at Amherstberg and its setting apart as a public park.

The Education Department of Ontario has taken increased interest in the Society, and Mr. Clarkson W. James, Secretary to the Minister, has been appointed secretary of the Society. With added means and increased vigour, we may look forward to enlarged developments.

The festival of the Tercentenary at Quebec has promoted much increased study in Ontario of the early French annals of Quebec; a correlative interest in the annals of Ontario will no doubt have developed also among our French Canadian brethren.

Our province through Lake Nipissing and the French River was one of the main routes for the adventurers to the Northwest. We claim Champlain as one of our forerunners by his travels and discoveries in our country, and Ontario was the centre of the devotion and martyrdom of the noble Jesuit Fathers.

It is our earnest endeavour to supplement the wider work done by the Royal Society of Canada.

Ottawa, May, 1909.

XIV.—From *The Elgin Historical and Scientific Institute* through  
MR. JAMES H. COYNE, F.R.S.C.

During the year 1908-1909 the Institute has shown considerable activity.

Thirty men and five ladies have been added to the membership list, which now includes 95 men and 110 ladies, or in all 205.

The annual picnic was held at Port Stanley on June 30, 1908, at the old Bostwick homestead. An open meeting was held in the Public Library Auditorium on 4th February, when the President delivered an address on the Quebec Tercentenary Celebration to a large audience.

The following is the programme of papers read and addresses delivered:—

1908.

June 30.—(At the picnic on Hill Crest, Port Stanley.)

The President: "Early references to Kettle Creek and the site of Port Stanley down to the arrival of the first settler."

Judge Ermatinger: "Lieut.-Col. John Bostwick and the Bostwick family."

Mrs. J. H. Wilson: "Letter written by her mother (then Miss Bostwick, afterwards Mrs. George R. Williams) in 1838 from Port Stanley, referring to the rebellion, threats of invasion, etc."

Dec. 7.—Judge Ermatinger: "The Judge and the General, a Detroit incident of the War of 1812."

Mrs. John A. Kains: "Glenbanner and the Bannerman family."

The President: "A black-dog legend of Long Point in the early days of settlement."

1909.

Jan. 11.—Mr. Wm. H. Murch: "Under Eight Flags, an account of a voyage to Madeira and the Mediterranean, illustrated by maps."

Feb. 4.—The President: "The Quebec Tercentenary," with upwards of 50 lantern slides.

Mrs. Taylor (née Paradis) added to the interest of the occasion by playing a number of French Canadian airs, and Mr. Bert Warner sang "Oh Canada," and "The Veteran's Song."

Mar. 15.—Mr. C. W. Jennings, B.A.: "The life, development and work of Hon. Thomas D'Arcy McGee."

The Institute co-operated with the Ontario Historical Society in the so-far successful effort to preserve the Old Fort at Toronto from spoliation.

The membership includes that of the Women's Auxiliary, which is limited to 100, and which holds separate meetings, although its members have and exercise the right to attend the Institute's meetings, and to vote and hold office, etc.

The officers for 1909-1910 are as follows:—

President: James H. Coyne, M.A., F.R.S.C.

Vice-President: Mrs. J. H. Wilson.

Secretary: Herbert S. Wegg.

Treasurer: Wm. H. Murch.

Curator: Mrs. Wm. St. Thomas Smith.

Editor: Judge C. O. Ermatinger.

Council: Judge C. W. Colter, Samuel Price, John W. Stewart, Frank Hunt, K. W. McKay, C. D. Oakes, Mrs. J. S. Robertson, Mrs. Ermatinger, Mrs. Truman Duncombe, Mrs. C. St. Clair Leitch.



**XV.—From *The Women's Historical Society of the County of Elgin* for 1908-1909, through MR. J. H. COYNE, F.R.S.C., Delegate.**

During the year eight regular meetings of the Society were held at which the following original papers were read:—

“The old Town Hall, St. Thomas,” Mrs. J. A. Kains.

“Jacques Cartier,” Mrs. J. P. Finlay.

“The oldest buildings in St. Thomas,” Miss C. Moore.

“Jesuit Missions of Canada,” Mrs. C. W. Colter.

“Champlain,” Mrs. R. I. Warner.

“Acadia,” Mrs. C. St. C. Leitch.

“The Indians of Canada,” Miss Grace McConnell.

“Early Aylmer,” Mrs. E. A. Smith.

“The Fight at Battle Hill,” Mrs. J. T. Curtis.

“The County of Waterloo,” Mrs. S. H. Eby.

The Society enjoyed two social gatherings during the year, a delightful picnic at Port Stanley on the grounds of the late Col. Bostwick and the annual social evening at Ross's Parlors on November 17th.

The membership continues at one hundred, to which it is limited, with a goodly number on the waiting list.

Following is a list of the officers for 1908-1909:—

President: Mrs. J. H. Wilson.

1st Vice-President: Mrs. J. H. Coyne.

2nd Vice-President: Mrs. W. R. Jackson.

3rd Vice-President: Mrs. Green.

Secretary-Treasurer: Mrs. Graham Symington.

Assistant-Secretary: Mrs. F. A. Fessant.

Assistant-Treasurer: Miss McLachlin.

Corr.-Secretary: Miss Lena Travers.

Curator: Mrs. C. St. Clair Leitch.

Programme Committee: Mesdames Wilson, Coyne, Kains and Robertson.

Publishing Committee: Mesdames Wilson, Kains, Finlay.

The Society has to its credit \$176.01 in the Southern Loan Savings Company, and during the year a number of very interesting additions were made to its collection of historical and archaeological objects.

**XVI.—From *The Huron Institute*, through**

**MR. J. H. COYNE, F.R.S.C., Delegate.**

The organization of this Institute was due to a prolonged agitation through the local press and the enthusiasm of a number of the citizens

of Collingwood, who recognized the necessity and importance of collecting in a central place, historical articles and historical data pertaining to the county of Simcoe and in particular to the town of Collingwood.

The Institute was organized in April, 1904, and during the comparatively few years it has been in existence has made good progress and accomplished considerable work in the five departments which it includes, namely, of history, botany, zoology, geology, and civic improvement.

In connection with the Institute a museum was organized and, as the last annual report (April, 1909) shows, this has already reached a point that cannot but merit the approval of those interested in this particular branch of Canadian historical work.

In 1905, the Institute had the privilege of having as guests the Ontario Historical Society, a unique event in the history of the town of Collingwood, it being the first time that the land of the Petun branch of the Huron Indians had been visited by a body of historical students. As full particulars of the meeting are given in the annual report of the Ontario Historical Society, it is unnecessary to repeat them here.

During the year eight meetings, seven regular, and one regular executive, were held. Several committee meetings were also convened. The attendance at the regular meetings was larger than at those of the year previous, the average being upwards of forty, while on one occasion about one hundred and twenty-five were present.

At a number of the meetings interesting reports were presented from the Exploration Committee; on one occasion Rev. D. V. Lucas, of St. Catharines, gave an interesting talk on "The aborigines," dealing chiefly with the art and stone carving of the Indians of Queen Charlotte Island; at another Mr. David Williams read a paper entitled "Early Navigation on the Upper Lakes, more particularly that of Collingwood." Mr. P. L. Trout, who had spent many years in Alaska, contributed a paper, "The Lessons from the Trees," and Mr. E. Stewart, D.L.S., formerly superintendent of Forestry of the Dominion of Canada, gave an illustrated address on a trip to and through Canada's Northland, by way of the Northern lakes and the Mackenzie River.

During the year the special Exploration Committee, led by our president, Mr. John Lawrence, Mr. M. Gaviller and Mr. James Morris, has proved most energetic. Beginning in May last they continued their field work throughout the summer, exploring thoroughly the district lying on the eastern slope of the Blue Mountains between the villages of Craigleith on the north and Banda to the south. The object of the explorations was to obtain, if possible, more reliable information respecting the history of the Petun Indians, the first known occupants of the territory.

The desire to locate the sites of the several important villages the aborigines are known to have had, but more particularly that of St. Jean, the mission of which was destroyed by the Iroquois, and at which the missionary, Charles Garnier, was massacred, was a main motive in these researches. It may not be that the success wished for has been wholly attained, but the committee's interesting and valuable reports bring to the Institute much new information that cannot but prove of value to future investigators.

To accompany their reports the committee have had a map prepared showing the several sites located and also the trails which are believed to have been travelled by the Petuns. For the work done the Institute is under a deep debt of gratitude to those who have so persistently and successfully conducted these explorations.

The museum continues to increase in value and importance and during the past year many exhibits have been added to the shelves. To-day it contains over 3,900 articles, a very satisfactory and creditable result, it is considered, of five years' effort.

The recent additions include many relics of the aborigines of this section of the province, a copy of the celebrated Sanson map of 1650, made from a photograph of the original and donated by Mr. James Wilson, C.E., of Toronto, also several plans and early maps of the town of Collingwood and the surrounding townships.

The proper care of the numerous exhibits has called for much thought on the part of the curator, Mr. James Morris, who at present is engaged in properly labelling and cataloguing the various articles, an undertaking that involves a great amount of labour. To his willingness to devote time and labour to the work of the Institute is due in no small measure the continued increase in the interest in the museum.

During the year the Executive determined upon issuing its first official publication. This will be known as "Papers and Records, Vol. I," and will contain the various papers having a direct bearing on this locality that have been read before the Institute from time to time. The object aimed at is to place beyond possibility of loss the valuable information thus far obtained and compiled. The volume will appear early in the summer, when it will be available for the members.

This year the Institute elected its first honorary member, Mr. H. W. Mussen, C.E., a gentleman who, although a comparative stranger to the people of Collingwood, has manifested a lively interest in the work of this organization. Mr. Mussen has contributed many articles of interest brought from distant foreign countries, notably Russia. Our honour was fittingly bestowed, and there is reason to believe it was warmly ap-

preciated by the gentleman who received it. The Institute has also accepted its first corresponding member, Rev. Malcolm MacGillivray, D.D., of Kingston, a native of the township of Nottawasaga.

The Institute, it is satisfactory to be able to state, has again been recognized by the Provincial Government, an appropriation of \$100 having been set apart for it.

The election of officers for the current year resulted as follows:—

Patroness.—Mrs. J. Lawrence.

Hon. President.—F. T. Hodgson.

President.—M. Gaviller, C.E.

Past President.—John Lawrence.

First Vice-President.—Miss F. A. Redmond.

Second Vice-President.—E. R. Carpenter.

Secretary.—David Williams.

Treasurer.—A. H. Cuttle.

Curator.—James Morris.

*Directors.*

Zoological.—J. Birnie, K.C.; Miss L. M. Carpenter, B.A.

Botanical.—P. W. Brown, B.A.; Miss M. Howard.

Historical.—Col. G. W. Bruce; Miss F. A. Redmond.

Geological.—M. Gaviller, C.E.; G. W. Winckler.

Civic Improvement.—J. H. Irwin, D.D.S.; H. Y. Telfer.

Auditors.—G. B. Westcott; Col. G. W. Bruce.

Collingwood, Ont., April 22nd, 1909.

XVII.—From *The Niagara Historical Society* 1908-09, through  
MISS CARNOCHAN, Delegate.

We rejoice to be able to report that this year has been no less successful than those which preceded it. The Society has printed two pamphlets and its annual report, the first being the "Opening of Memorial Hall," with a full account of the items of expenditure and a list of contributions to the building fund, also a short sketch of the most interesting articles in the room; the second publication was entitled "Ten years of the colony of Niagara 1780-1790," from the able pen of Col. Cruikshank.

Monthly meetings were held from October to April and several papers were read, one being a translation from the Diary of Thomas de Boucherville which contained references to the Count de Puisaye and Quetton St. George. Others were "A famous La Crosse match in Niagara," by Mrs. Ascher; "Early History of St. Mark's," by Mr. Cyril

de M. Rudolf of London, England, compiled from reports of the S. P. G.; "Robert Gourlay," by Miss Carnochan; "Reminiscences of the Fenian Raid," by Mr. Charles Hunter, of Toronto.

Many articles have been added to the collections; nearly a thousand visitors have inscribed their names in the Register, and 800 pamphlets have been distributed. The one thing in which any falling off is to be noted as compared with last year is in the sale of pamphlets, which last year was exceptionally large. Much progress has been made in preparing a catalogue but this, as expected, is proving a heavy task.

This year is being carried out a plan proposed in the first circular sent out, viz.: to place tablets in memory of the first settlers, whether United Empire Loyalists or otherwise, and of the regiments which fought or were on duty at Niagara. These are of kiln dried oak, polished, with lettering of scarlet and black. Already eighteen of these have been placed and will serve to keep in mind the early pioneers and those who fought in defence of our soil. Another pamphlet is in the hands of the printers and, we hope, will soon be ready for distribution. Many requests are made for numbers 7 and 10, the editions of which are exhausted; steps are being taken to reprint at an early date No. 10 with additions, and it is hoped that ultimately No. 7 will also be reprinted. Nearly a score of members have been added during the year, but we have to deplore the death of four members: Mr. F. Toogood, of Toronto, in the heyday of youth; Mrs. Wright, of London, in a ripe old age; Dr. Bain, the Chief Librarian of Toronto, who was a kind friend to us, in the full maturity of his powers; Mr. H. L. Dunn, in the full tide of his usefulness; and at this present moment of writing an Honorary Vice-President, Mrs. Hannah Ball Clement, at the age of ninety-two representing one of the earliest families to settle here.

We were honoured with the request to send a picture of our building to accompany a sketch of our work during the twelve years of our existence, to appear in the Provincial Library Report, and this has helped to make the Society known.

The usual visit was made on 17th September to carry flowers to the six graveyards in or near the town. The annual grants from the Provincial Government and the County Council for printing purposes were received, and we record with gratitude that an additional Provincial grant was given for maintenance, as the possession of a building entails additional expense for insurance, care of grounds, etc. The treasurer's report shows the receipts of the Society to have been \$392 and a balance on hand of \$70, while the convener of the building fund shows that the sum of \$4,952 has been expended on the building and furnishing, with the small sum of \$75 owing. Having been asked by the Landmark So-

ciety to send a list of places in our vicinity which should be marked, a list was sent with a short account of all these points of interest, and why historically interesting.

In September the President of the Society was a delegate to the annual meeting of the Ontario Historical Society at London, and acted as Secretary during the absence, from an unfortunate accident, of the Acting Secretary, Mrs. Thompson, and while there moved a resolution, "That the Dominion Government be memorialized with regard to the neglected condition of Forts George and Mississagua, and particularly the encroachments of the lake on the land of the Military Reserve, asking that steps be taken to preserve and beautify these historic spots." A similar petition was sent by our Society, and a promise was received that aid would be given.

Visits to the Historical room are much encouraged in the belief that history is taught with best effect by object lessons, and that a love of country may be thus developed and increased.

*Officers 1908-09.*

President.—Miss Carnochan.

Vice-President.—Rev. J. C. Garrett

Secretary.—Alfred Ball.

Assistant-Secretary.—John Eckersby.

Treasurer.—Miss W. B. Servos.

Curator and Editor.—Miss Carnochan.

Committee.—Mrs. T. F. Best, W. R. McClelland, F. J. Rowland, W. J. Wright, M.A., Rev. P. J. Bench.

Honorary Vice-Presidents.—Mrs. Roe, Charles A. F. Ball, II. Paffard.

Life Members.—T. Kennard Thomson, Mrs. J. E. Wilson, Nicol Kingsmill, K.C.

Honorary Members.—Rev. Cannon Bull, Col. Cruickshank, F.R.S.C., Sir James Le Moine, John Ross Robertson, Hon. Wm. Gibson, Jas. Wilson, C.E., David Boyle, Major Hiscott, E. A. Lancaster, M.P., Dr. Jessup, M.P.P., C. C. James, F.R.S.C., Newton J. Ker, C.E., Hugh J. Chisholm.

XVIII.—From *The Women's Canadian Historical Society*, through MRS. BRADISH BILLINGS, Delegate.

Sixteen meetings of this Society have been held during the season of 1908-1909, ten executive and six general meetings.

The correspondence for the year has been quite voluminous, letters coming from all parts of the United States and Canada, while two have

been received from Montevideo, Uruguay. In December, Director General Lomba wrote, telling us, that the name of our Society had been placed upon their permanent exchange-list, and asking for any books or papers, we might be willing to give, the idea being to establish an International Library. The New Hampshire State Library of Concord has also written asking for a copy of our Transactions. Heretofore, unfortunately, the Society has been unable, through lack of funds, to publish any transactions; but a grant of \$200 to its publishing fund having been made by the Ontario legislature, the Society will now have the satisfaction of printing and distributing a number of the interesting and valuable papers which have been read at its meetings.

At the October general meeting, a paper on the Quebec Tercentenary was given by Miss Eva Read. This description was given in such an impressive way that those of us who had not been privileged to witness the magnificent pageants and ceremonies were quite satisfied to see them through the writer's eyes.

The November paper was given by Mrs. Arthur Matheson, on "The Welland Canal," and in December, Mrs. T. P. Foran gave the last of the Waterways series, "The Chambly Canal." These two last mentioned papers were particularly interesting and instructive.

In January, we had an exchange paper by Mrs. Jeffers Graham of the National Historical Association, the subject being, "The first three years of British rule in Canada." This paper was read by Mrs. Simpson.

In February we commenced a new series on "Canadian Battlefields," the first, "Queenston Heights," being prepared and written by Mrs. Thomas Ahearn, and, in her absence, read by Mrs. Billings; the paper was full of pleasing incidents.

The coat worn by General Brock on the occasion of the battle of Queenston Heights is now in the possession of the Dominion Government and can be seen with its honourable bullet-holes, through the courtesy of Dr. Doughty, at the beautiful, new Government Archives building.

The last paper of the season, that of March, was prepared and read by Madame Lelièvre, the subject being, "The battleground of Chateauguay." The battle was described in the most thrilling and realistic manner, the writer giving to the hero of the day, DeSalaberry the highest possible praise for his bravery and valour in that fight ever to be remembered by Canadians.

In February our President, Mrs. Ahearn, being obliged to be absent from the City for a lengthened period, our Hon. Vice-President, Mrs. Geo. E. Foster, once again kindly undertook to look after the interests of

the Society during her absence, and assumed her duties at the February meeting.

The study of Canadian History, which was introduced into the Society three years ago, has been faithfully carried out, the idea being that the members should study a certain portion each month, while at each general meeting, one member should give a synopsis of events during that period. No one particular historian being taken, but simply the events of a certain era. The several chapters this year were given by Mrs. D. H. McLean, Mrs. Bayly, Miss Cluff, and were very ably treated.

In October an invitation was received from Principal White of the Normal School, asking the Society to provide a lecture to be one of a series given under the auspices of the Literary, Scientific, and Art Societies of Ottawa; and arrangements having been satisfactorily made, Mr. Benjamin Sulte on behalf of the Society gave a thoroughly delightful lecture, on the 22nd of January, his subject being "Around the Great Lakes, in the Seventeenth Century." The Rev. Dr. Herridge acted as chairman. Professor Adam Shortt moved a vote of thanks, in English, and Dr. Edmond Roy, seconded the motion in the most charming way, speaking in French.

In November, a very successful Drawing-room Concert was held at the residence of Mrs. Newcombe, who had most generously placed her house at the disposal of the Society; the object of the concert being to augment the publishing fund.

In December an invitation was received from the American Historical Association for a Delegate to represent our Society at their annual meeting which would take place in Washington, D.C., and Richmond, Va. Unfortunately, none of our members felt able to avail themselves of the opportunity offered.

At the request of the President, Mrs. Abearn, a special meeting of the executive was called for the 31st of October, to be held at her residence, the object being to meet two officers of the National Historical Association, who were then in Ottawa in connection with the Council of Women. Miss Fitzgibbon explained to those present, the aims and objects of the Association, at the same time urging the advisability of having its headquarters in Ottawa as the Dominion's Capital.

C. E. BILLINGS,

Honorary Secretary.

XIX.—From *The Manitoba Historical and Scientific Society*, through the REV. DR. BRYCE, F.R.S.C.

The Manitoba Historical and Scientific Society has during the past year been somewhat quiescent on account of the loss of its quarters, which



were formerly in the City Hall. The pressure for room compelled the Government to utilize its entire space for offices, and even to seek a number of rooms elsewhere.

The Society has now, however, been able to transfer its whole library and possessions to the lately enlarged Carnegie Library. Its library will be used as a part of the Reference Department of the Carnegie Library, and a meeting room for the use of the Society has also been placed at its disposal.

The Society will receive the benefit of the impulse given by the visit of the British Association and will resume the publication of its Transactions which have now reached the number of sixty-five.

During the year a committee was appointed to unite with a similar committee of the Canadian Club of Winnipeg in marking historic points in the City of Winnipeg and vicinity. These include a brass plate upon the Fort Garry Gate giving the history of the fort, the refencing of the Seven Oaks Monument, and placards on the sites of Fort Rouge, Fort Gibraltar and the first Fort Garry. The site of Fort Douglas having entirely fallen into the Red River, by erosion of the river bank, a spot as near the old fort as possible, at the foot of George street, will be marked in a suitable way.

The undertaking of a National Exhibition and the celebration of the centenary of the arrival of the Selkirk Colonists in 1912 is an enormous project being considered by the citizens of Winnipeg, to cost, it is estimated, \$4,000,000, and in the next three years it will give the Historical Society much work in co-operation with the whole body of the citizens of Winnipeg in carrying out a Herculean task.

GEORGE BRYCE, D.D., LL.D.,

*President of Man. Hist. and Sc. Society.*

Winnipeg, May 17th, 1909.

XX.—From *The Hamilton Association for the Promotion of Science, Literature and Art*, through

THE HONORARY SECRETARY OF THE ROYAL SOCIETY OF CANADA.

The Association has held twelve general meetings during the past year, besides ten meetings of the Council, the latter body, by a change of the Constitution, having relieved the General Meetings of all executive business.

The General Meetings of the Association have been largely attended, and the interest manifested by the members and their friends was never greater.

The following is a list of the subjects of the lectures and papers given during the session:—

- "What Applied Science has done for the Farm." A. Alexander.
- "Microscopic Life-Diatoms." H. B. Witton.
- "Some notes on the Fiji Islands." Lyman Lee, B.A.
- "Some Scientific Problems in Education." S. A. Morgan, Pæd. D.
- "Local Flora." J. M. Dickson.
- "The Battle of the Forest." Prof. B. E. Fernow.
- "Buried Cities." Vincent Lighthouse.
- "Recent Investigations of the Thought Process." Prof. A. E.

Abbott.

- "Francis Assisi." E. Kylie, B.A.
- "Hugo De Vrie's Theory of Mutations." E. Morrison, B.A.
- "Some Remarkable Comets." G. Parry Jenkins, F.R.A.S.
- "Australia." Lyman Lee, B.A.
- "Serpent Worship." Rev. W. Delos Smith.
- "Great Achievements in Bridge Building." C. E. Young, B.A.Sc.
- "Civic Improvement." Prof. L. H. Hutt.
- "Hæckel—his Life, Work and Companions." H. B. Witton.

Most of these lectures were illustrated.

In addition to the above, our members had the privilege of listening to four lectures on Archæology by:—

- Prof. Carroll, of Columbia University.
- Prof. Kelsey, of the University of Michigan.
- Prof. Myers, of Harvard, and
- Prof. Myres, of Liverpool, England.

Thirty new members have joined the Association during the year making our active membership 156.

Our Museum has been kept open and an increasing interest in our rich collection of fossils manifested. Through the indefatigable energy of our veteran curator, Col. C. C. Grant, many valuable specimens of fossil remains,—many of them new to science,—have been added to our collection.

No less than 200 specimens collected in this neighbourhood have been sent during the past year to the British Museum, and the museums at Dublin, Ottawa, and Albany, and also to Washington, embracing Graptolites, Bryozoons, Lamellibranchs, Corals and Sponges, etc. The Palæozoic Sea seems to have been most liberal in its deposits as regards the Niagara fossils, especially of the Graptolite variety, which have been found in great abundance in this vicinity.

We are hoping, in the near future, to have more space to group and exhibit our rich palæontological collection according to families.

The Geological Section has had four meetings at which the specimens named above have been examined and discussed.

The Biological Section has no new "find" to report, either in the fauna or flora of the vicinity, except it be the discovery of a very large colony of *Mertensia Virginica* near Hagersville,—a plant which had not been found in a wild state in this neighbourhood before.

The Philological Section has been studying the so-called International Language, "Esperanto," for some months.

We feel that there is a growing interest in the work of our Association and the prospects for a profitable session ahead of us are bright.

The principal officers for this year were:—

President.—A. Alexander, F.S.Sc.

Vice-President.—H. B. Witton.

Secretary.—John F. Ballard.

Corr.-Secretary.—G. Parry Jenkins, F.R.A.S.

Treasurer.—P. L. Scriven.

XXI.—From *The Academy of Science of British Columbia*, through  
REV. G. W. TAYLOR, F.R.S.C.

The undersigned have pleasure in reporting the formation of a new Academy of Science in the province of British Columbia.

The very large amount of fresh material remaining to be studied, either entirely or in detail in this province, together with the isolation from libraries, museums, and the stimulus of scientific discussion with which workers here have to contend, have rendered it very important, in the interests both of science and of the economic development of the province, that an organization should be established by which these defects may be remedied, and an organ for the publication of original scientific papers provided.

With these objects in view a meeting of the scientific men of the province was convened in McGill University College, Vancouver, in February of this year, at which active steps were taken looking toward the organization of a British Columbia Academy of Science. This work has now been completed, officers for the ensuing year appointed, and a constitution prepared on lines similar to those followed by other institutions having the same objects, elsewhere. Our membership includes residents in all parts of the province, and at present numbers about thirty.

We have already taken steps toward the formation of a reference library, to be situated for the present in Vancouver, and ultimately at the seat of the provincial university.

The thanks of the Academy are due to the Royal Society for the very kind and cordial interest taken by your honorary secretary, Dr. LeSueur, in our affairs, and especially in placing us, at this early period in our

history upon your list of exchanges. We trust that in the future we may be able to reciprocate in a worthy manner, and to play a not unimportant part in the intellectual development of the vast region in which it has fallen to our lot to expend our efforts.

Signed, on behalf of the British Columbia Academy of Science,

GEO. W. TAYLOR,  
*President.*

E. M. BURWASH,  
*Secretary.*

New Westminster, May 13, 1909.

XXII.—From *The Numismatic and Antiquarian Society of Montreal*,  
through W. D. LIGHTHALL, F.R.S.C.

The past year has marked another period of progress in the development of the Society. The outstanding feature is the extensive improvements made in the Château de Ramezay with the object of providing on the upper story shelving space and a reading room,—long felt desiderata,—which will permit the removal of the whole of the valuable library into one apartment.

The movement for preserving the Historic Battlefields of Quebec was the occasion for the reaffirmation by the Society of the stand taken by it upon the same question in 1898, and for the expression of its views on the retention of the time-consecrated names, by which those hallowed spots are known. Our affiliation with the Historic Landmarks Association is entirely in keeping with the mission of the Society.

Among the principal accessions to the museum may be mentioned the flag borne by the "*patriotes*" of '37 in the battles of St. Eustache, St. Charles and St. Denis. It is the gift of the Supreme Court of the Independent Order of Foresters, who in parting with it, expressed the sentiment that such a relic has its proper resting place in Montreal rather than in Toronto.

From Mr. Charles Mair, F.R.S.C., of Lethbridge, Alta., came two interesting relics in the shape of copper kettles, found, one near Prince Albert, and the other on the South Branch of the Saskatchewan, not far from the same place. Both date from the early years of the Fur Trade, and one was of the French period.

A beautiful portrait of the late Sir George E. Cartier was presented by his daughter; one of our late President, the Honourable Mr. Justice Baby, by his successor Judge Sicotte; and one of the Honourable William McGillivray was procured for the Society by private subscription. A magnificent painting representing Alsace was presented through the French Government.

The accessions to the Museum, Gallery, and Library during the year amount to about 700 articles.

In the course of the year Mr. W. D. Lighthall read a paper on the "Conditions of a Colonial Literature"; Mr. James Reid lectured on events "After 1837"; Mr. R. W. McLachlan upon the additions to his collection during the preceding year, and "A Touch Piece of Henry IX"; Abbé Dubois on "Canadian *rarissima* in bibliography," and Mr. P. O. Tremblay on "Coins of the year 1642" and "Wild Man Silver Coins."

The election of officers resulted as follows:

President.—Judge L. W. Sicotte.

Vice-Presidents.—W. D. Lighthall, K.C., F.R.S.C.; Ludger Gravel, James Reid, L. A. G. Cressé, K.C.; Charles T. Hart and Judge Lafontaine.

Honorary Secretary.—George Durnford.

Honorary Recording-Secretary.—C. A. Harwood.

Honorary Curator.—R. W. McLachlan.

Honorary Corresponding-Secretary.—Pemberton Smith.

Honorary Librarian.—Victor Morin, N.P.

Council.—P. O. Tremblay, S. M. Baylis, A. H. Hamelin, J. C. A. Heriot, G. N. Moncel, S. W. Ewing, l'Abbé Dubois, A. Chaussé, and Robert Pinkerton.

The Women's Branch of the Society has a large and active membership and holds frequent meetings.

*Report of the Botanical Club of Canada for 1908.*

By the General Secretary, A. H. MacKAY, LL.D.

(Read by title May 26, 1909.)

## NOVA SCOTIA PHENOCHRONS, 1907-8.

The first table contains the summary of about three hundred schedules of observations made in as many of the public schools of the province by the pupils attending school, from a radius of about two miles around each school, the observations being proved and recorded by the teacher, who transmitted the schedule with the regular school return to the inspector. The superintendent sends the schedules from each region of the province to the following staff of phenologists, who are themselves also in the educational service. Their reports can be found *in extenso* in the April *Journal of Education for Nova Scotia*, 1908, from pages 90 to 97. They also compile schedules showing the average dates (phenochrons) of the various phenomena for the coast belt, the low inland belt and the high inland belt of each special region of the province. These schedules were compiled in their turn into the nine regions of the province shown on the said first table by Mr. James MacG. Stewart, B.A. The Nova Scotian phenological staff is as follows:

- |        |      |  |
|--------|------|--|
| Region | I.   | (Yarmouth and Digby Counties), A. W. Horner. Principal of Seminary School, Yarmouth.           |
| Region | II.  | (Shelburne County), C. Stanley Bruce, Inspector of Schools.                                    |
| Region | II.  | (Queens County), Minnie C. Hewitt, Science Teacher, Lunenburg Academy.                         |
| Region | II.  | (Lunenburg County), Burgess McKittrick, B.A., Principal, Lunenburg Academy.                    |
| Region | III. | (Kings and Annapolis Counties), Ernest Robinson B.A., Principal, Horton Academy.               |
| Region | IV.  | (Hants and south Colchester), Geo. W. MacKenzie, B.A., Academy, Truro.                         |
| Region | V.   | (Halifax and Guysboro Counties), G. R. Bancroft, B.A., Science Master, Halifax County Academy. |
| Region | VI.  | A and B. (Cobequid Slope), E. J. Lay, Principal, Amherst Academy.                              |
| Region | VII. | (Cumberland and North Colchester), E. J. Lay, Principal, Amherst Academy.                      |

Region VII. (Pictou and Antigonish Counties), W. P. Fraser, B.A.,  
Science Master, Pictou Academy.

Region VIII, IX and X. (Cape Breton Island), C. L. Moore, M.A.,  
Supervisor, Academy and Public Schools, Sydney.

#### GENERAL CANADIAN PHENOCHRONS, 1908.

The next table gives the dates throughout Canada of the first observance only of each phenomenon, except in the case of Nova Scotia, where the average dates of the averages of each of the nine regions is given.

The following observers reported directly to me from the following stations:

Princeton, British Columbia, Mrs. Hugh Hunter.

Quesnel, British Columbia, D. H. Anderson.

Oakbank, Manitoba, Alfred Goodridge.

Aweme, Manitoba, Norman Criddle.

Galt, Ontario, W. Herriot.

Guelph, Ontario, J. W. Eastham.

The remaining twenty-three stations reported to the Meteorological Service at Toronto, their reports being transmitted by Mr. R. F. Stupart, the director. Only a portion of these reports, however, are entered into the table, because all the species did not correspond with those of the list. In fact, corresponding western species of the same genera have in many cases been entered on the same line as in the case of the violets—the two earliest flowering western species being collated with the two earliest eastern species.

I am asking numbers of the Club to assist in making a new list, in which species of wider range can be used, and perhaps a smaller number such as has already been worked out by the Meteorological Service, and published complete in the appendix of the Report of the last preceding year. This shorter list should, therefore, be hereafter used for the Phenochrons of Dominion range.

Very full reports worthy of local and sometime possibly of general publication, have occasionally been made by some observers. These are carefully filed for future use. For instance, the schedule from Aweme, Manitoba, contained over one hundred and forty plants on the list, with evidently accurate double observations of "when first seen" and "when becoming common."

#### OBJECT AND CONSTITUTION OF THE CLUB.

The Botanical Club of Canada was organized by a committee of section four of the Royal Society of Canada, at its meeting in Montreal, May 29th, 1891.

The object is to promote, by concerted local efforts and otherwise, the exploration of the flora of every portion of British America, to publish complete lists of the same in local papers as the work goes on, to have these lists collected and carefully examined in order to arrive at a correct knowledge of the precise character of our flora and its geographical distribution, and to carry on systematically seasonal observations on botanical phenomena.

The intention is to stimulate, with the least possible paraphernalia of constitution or rules, increased activity among botanists in each locality, to create a corps of collecting botanists wherever there may be few or none at present, to encourage the formation of field clubs, to publish lists of local flora in the local press, to conduct from year to year exact phenological observations, etc.; for which purposes the secretaries for the provinces may appoint secretaries for counties or districts, who will be expected, in like manner, to transmit the same impetus to as many as possible in their more local spheres of action.

Members and secretaries, while carrying out plans of operation which they may find to be promising of success in their particular districts, will report as frequently as convenient to the officer under whom they may be immediately acting.

Before the end of January, at the latest, reports of the work done within the various provinces during the year ended December the 31st previous, should be made by the secretaries for the provinces to the general secretary, from which the annual report to the Royal Society shall be principally compiled. By the first of January, therefore, the annual reports of county secretaries and members should be sent in to the secretaries of the province.

To cover the expenses of official printing and postage, a nominal fee of twenty-five cents per annum is expected for membership (or one dollar for five years in advance, or five dollars for life membership). Secretaries for the provinces, when remitting the amount of fees from members to the general treasurer, are authorized to deduct the necessary expenses for provincial office work, transmitting vouchers for the same with the balance.

The names of those reporting any kind of valuable botanical work during the year will be published in the list of active members, even should the payment of fees be forgotten. All payments are credited to the current year and the future. Lapsed active membership can, therefore, be restored at any time without the payment of arrears.

Members of the club are directed for the determination of species to Mr. J. M. Macoun, The Curator, Herbarium of the Geological Survey, Ottawa, Canada.



By making duplicate sets of plants to be determined, special care to be taken in having them exact duplicates similarly numbered, one set can be sent to the Curator, who need return only the determination by number. The specimens, if perfect, may be of value to the Herbarium collections as representing forms from different localities.

---

NOTE:—The nomenclature of the species of plants in the following *tables* is contracted from the “observation schedule” which will be found to follow that of the sixth edition of *Gray’s Manual*.

---

During the year the Club lost two of its most useful members: namely, Dr. James Fletcher, F.R.S.C., Ottawa, 8th November, 1908; and Mr. Thos. R. Donnelly, Pheasant Forks, Sask., 4th April 1909.

---

FLOWERING AND OTHER PHENOCHRONS FOR EACH REGION OF THE PROVINCE OF NOVA SCOTIA COMPILED FROM 300  
PUBLIC SCHOOL OBSERVATION SCHEDULES

WHEN FIRST SEEN.										WHEN BECOMING COMMON.											
REGIONS.										REGIONS.											
YEAR ENDED JULY, 1908										AVERAGE DATES.											
Day of the year corresponding to the last day of each month.										AVERAGE DATES.											
Jan. ....	31	July. ....	212	Feb. ....	59	Aug. ....	243	March. ....	90	Sept. ....	273	4. Hants and South Colchester.	5. Halifax and Guysboro.	6. South (Cobequid Slope and Col.)	7. North Cumb. Col. Pictou and Antig.	8. Richmond and Cape Breton.	9. Victoria and Inverness.	10. Inverness.			
April. ....	120	Oct. ....	304	May. ....	151	Nov. ....	334	June. ....	181	Dec. ....	365	1. Yarmouth and Digby.	2. Shelburne, Queens and Lunenburg.	3. Annapolis and Kings.	4. Hants and South Colchester.	5. Halifax and Guysboro.	6. South (Cobequid Slope and Col.)	7. North Cumb. Col. Pictou and Antig.	8. Richmond and Cape Breton.	9. Victoria and Inverness.	10. Inverness.
For Leap Year add one to each except January.										AVERAGE DATES.											
1. Yarmouth and Digby.	104.6	105.1	114.4	107.6	111.6	116.6	115.4	120.4	121.1	112.9	1 <i>Alnus incana</i> , Wild.	120.5	113.2	115.1	120.7	114.2	119.1	125.2	121.4	126.6	129.6
2. Shelburne, Queens and Lunenburg.	106.5	123.6	126.1	118.5	123.6	119.1	118.8	129.1	128.5	121.5	2 <i>Populus tremuloides</i> .	130.1	134.1	131.6	125.1	129.8	126.1	125.1	132.1	133.1	133.1
3. Annapolis and Kings.	92.5	98.2	107.9	112.1	109.9	116.6	117.1	123.8	127.4	111.7	3 <i>Epigea repens</i> , L.	121.5	108.7	111.3	117.2	121.5	119.8	126.8	123.6	131.2	133.9
4. Hants and South Colchester.	127.2	127.9	124.4	120.1	128.1	131.1	130.9	134.3	139.6	129.3	4 <i>Equisetum arvense</i> .	136.1	133.8	136.6	128.9	130.1	135.7	138.5	136.9	141.6	142.6
5. Halifax and Guysboro.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	5 <i>Sanguinaria Canadensis</i> .	139.8	.....	.....	.....	.....	136.9	.....	137.5	146.1	139.1
6. South (Cobequid Slope and Col.)	120.1	121.6	126.9	126.9	128.4	132.3	136.5	137.3	136.5	128.2	6 <i>Viola Blanda</i> , etc.	134.9	128.4	128.7	132.5	132.1	134.9	135.7	137.6	142.5	141.9
7. North Cumb. Col. Pictou and Antig.	122.6	125.3	130.2	129.7	132.5	133.7	136.1	147.3	140.9	133.1	7 <i>Viola palmata</i> , <i>acutata</i> , etc.	131.2	132.4	132.2	135.2	133.7	139.3	139.4	141.1	147.1	147.7
8. Richmond and Cape Breton.	.....	116.1	134.1	131.1	138.1	.....	.....	.....	.....	.....	8 <i>Hepatica triloba</i> , etc.	141.3	.....	133.1	141.1	145.1	146.1	.....	138.1	145.1	145.1
9. Victoria and Inverness.	128.6	127.9	126.8	128.3	132.3	136.8	134.1	142.6	139.2	132.9	9 <i>Acer rubrum</i> .	138.8	133.1	136.1	132.9	138.1	138.4	141.7	138.6	145.3	145.5
10. Inverness.	124.1	124.3	127.9	128.9	132.4	135.1	134.9	140.1	140.4	132.1	10 <i>Fragaria Virginiana</i> .	139.5	132.1	132.4	135.1	137.4	139.6	142.1	141.9	146.8	147.9
	155.7	159.7	161.4	165.5	167.8	168.5	168.4	172.6	175.3	166.1	11 " fruit ripe.	175.3	168.3	170.4	171.2	175.2	175.5	175.9	176.6	184.2	180.4
	123.6	124.2	130.7	133.7	135.4	136.7	137.3	142.7	144.1	134.2	12 <i>Taraxacum officinale</i> .	140.7	131.7	132.2	137.4	139.8	141.4	142.9	142.7	148.2	149.7

FLOWERING AND OTHER PHENOCHRONS FOR THE PROVINCE OF NOVA SCOTIA.—Continued.

WHEN FIRST SEEN.										WHEN BECOMING COMMON.										
REGIONS.										REGIONS.										
YEAR ENDED JULY, 1908.										YEAR ENDED JULY, 1908.										
Day of the year, corresponding to the last day of each month.										Day of the year, corresponding to the last day of each month.										
For Leap Year add one to each except January.										For Leap Year add one to each except January.										
1. Yarmouth and Digby.	2. Shelburne, Queens and Lunenburg.	3. Annapolis and Kings.	4. Hants and South Colechester.	5. Halifax and Guysboro.	6. South Cobequid Slope (S. Cumb. and Col.)	7. North Cumb. Col., Pictou and Antig.	8. Richmond and Cape Breton.	9. Victoria and Inverness.	10. Victoria and Inverness.	Average Dates.	1. Yarmouth and Digby.	2. Shelburne, Queens and Lunenburg.	3. Annapolis and Kings.	4. Hants and South Colechester.	5. Halifax and Guysboro.	6. South Cobequid Slope (S. Cumb. and Col.)	7. North Cumb. Col., Pictou and Antig.	8. Richmond and Cape Breton.	9. Victoria and Inverness.	10. Victoria and Inverness.
Jan..... 31	Jan..... 31	Jan..... 31	Jan..... 31	Jan..... 31	Jan..... 31	Jan..... 31	Jan..... 31	Jan..... 31	Jan..... 31	146.5 161.	Jan..... 31	Jan..... 31	Jan..... 31	Jan..... 31	Jan..... 31	Jan..... 31	Jan..... 31	Jan..... 31	Jan..... 31	Jan..... 31
Feb..... 59	Feb..... 59	Feb..... 59	Feb..... 59	Feb..... 59	Feb..... 59	Feb..... 59	Feb..... 59	Feb..... 59	Feb..... 59	141.9 136.5	Feb..... 59	Feb..... 59	Feb..... 59	Feb..... 59	Feb..... 59	Feb..... 59	Feb..... 59	Feb..... 59	Feb..... 59	Feb..... 59
March..... 90	March..... 90	March..... 90	March..... 90	March..... 90	March..... 90	March..... 90	March..... 90	March..... 90	March..... 90	139.2	March..... 90	March..... 90	March..... 90	March..... 90	March..... 90	March..... 90	March..... 90	March..... 90	March..... 90	March..... 90
April..... 120	April..... 120	April..... 120	April..... 120	April..... 120	April..... 120	April..... 120	April..... 120	April..... 120	April..... 120	151.1 151.4	April..... 120	April..... 120	April..... 120	April..... 120	April..... 120	April..... 120	April..... 120	April..... 120	April..... 120	April..... 120
May..... 151	May..... 151	May..... 151	May..... 151	May..... 151	May..... 151	May..... 151	May..... 151	May..... 151	May..... 151	217.3 147.5	May..... 151	May..... 151	May..... 151	May..... 151	May..... 151	May..... 151	May..... 151	May..... 151	May..... 151	May..... 151
June..... 181	June..... 181	June..... 181	June..... 181	June..... 181	June..... 181	June..... 181	June..... 181	June..... 181	June..... 181	144.9 199.	June..... 181	June..... 181	June..... 181	June..... 181	June..... 181	June..... 181	June..... 181	June..... 181	June..... 181	June..... 181
For Leap Year add one to each except January.	For Leap Year add one to each except January.	For Leap Year add one to each except January.	For Leap Year add one to each except January.	For Leap Year add one to each except January.	For Leap Year add one to each except January.	For Leap Year add one to each except January.	For Leap Year add one to each except January.	For Leap Year add one to each except January.	For Leap Year add one to each except January.	163.1 147.1	For Leap Year add one to each except January.	For Leap Year add one to each except January.	For Leap Year add one to each except January.	For Leap Year add one to each except January.	For Leap Year add one to each except January.	For Leap Year add one to each except January.	For Leap Year add one to each except January.	For Leap Year add one to each except January.	For Leap Year add one to each except January.	For Leap Year add one to each except January.
13 Erythronium Americanum.....	13 Erythronium Americanum.....	13 Erythronium Americanum.....	13 Erythronium Americanum.....	13 Erythronium Americanum.....	13 Erythronium Americanum.....	13 Erythronium Americanum.....	13 Erythronium Americanum.....	13 Erythronium Americanum.....	13 Erythronium Americanum.....	145.1 151.4	13 Erythronium Americanum.....	13 Erythronium Americanum.....	13 Erythronium Americanum.....	13 Erythronium Americanum.....	13 Erythronium Americanum.....	13 Erythronium Americanum.....	13 Erythronium Americanum.....	13 Erythronium Americanum.....	13 Erythronium Americanum.....	13 Erythronium Americanum.....
14 Coptis trifolia.....	14 Coptis trifolia.....	14 Coptis trifolia.....	14 Coptis trifolia.....	14 Coptis trifolia.....	14 Coptis trifolia.....	14 Coptis trifolia.....	14 Coptis trifolia.....	14 Coptis trifolia.....	14 Coptis trifolia.....	217.3 147.5	14 Coptis trifolia.....	14 Coptis trifolia.....	14 Coptis trifolia.....	14 Coptis trifolia.....	14 Coptis trifolia.....	14 Coptis trifolia.....	14 Coptis trifolia.....	14 Coptis trifolia.....	14 Coptis trifolia.....	14 Coptis trifolia.....
15 Claytonia Caroliniana.....	15 Claytonia Caroliniana.....	15 Claytonia Caroliniana.....	15 Claytonia Caroliniana.....	15 Claytonia Caroliniana.....	15 Claytonia Caroliniana.....	15 Claytonia Caroliniana.....	15 Claytonia Caroliniana.....	15 Claytonia Caroliniana.....	15 Claytonia Caroliniana.....	144.9 199.	15 Claytonia Caroliniana.....	15 Claytonia Caroliniana.....	15 Claytonia Caroliniana.....	15 Claytonia Caroliniana.....	15 Claytonia Caroliniana.....	15 Claytonia Caroliniana.....	15 Claytonia Caroliniana.....	15 Claytonia Caroliniana.....	15 Claytonia Caroliniana.....	15 Claytonia Caroliniana.....
16 Nepeta Glehoma.....	16 Nepeta Glehoma.....	16 Nepeta Glehoma.....	16 Nepeta Glehoma.....	16 Nepeta Glehoma.....	16 Nepeta Glehoma.....	16 Nepeta Glehoma.....	16 Nepeta Glehoma.....	16 Nepeta Glehoma.....	16 Nepeta Glehoma.....	163.1 147.1	16 Nepeta Glehoma.....	16 Nepeta Glehoma.....	16 Nepeta Glehoma.....	16 Nepeta Glehoma.....	16 Nepeta Glehoma.....	16 Nepeta Glehoma.....	16 Nepeta Glehoma.....	16 Nepeta Glehoma.....	16 Nepeta Glehoma.....	16 Nepeta Glehoma.....
17 Amelanchier Canadensis.....	17 Amelanchier Canadensis.....	17 Amelanchier Canadensis.....	17 Amelanchier Canadensis.....	17 Amelanchier Canadensis.....	17 Amelanchier Canadensis.....	17 Amelanchier Canadensis.....	17 Amelanchier Canadensis.....	17 Amelanchier Canadensis.....	17 Amelanchier Canadensis.....	231.3 212.	17 Amelanchier Canadensis.....	17 Amelanchier Canadensis.....	17 Amelanchier Canadensis.....	17 Amelanchier Canadensis.....	17 Amelanchier Canadensis.....	17 Amelanchier Canadensis.....	17 Amelanchier Canadensis.....	17 Amelanchier Canadensis.....	17 Amelanchier Canadensis.....	17 Amelanchier Canadensis.....
18 " " fruit ripe.....	18 " " fruit ripe.....	18 " " fruit ripe.....	18 " " fruit ripe.....	18 " " fruit ripe.....	18 " " fruit ripe.....	18 " " fruit ripe.....	18 " " fruit ripe.....	18 " " fruit ripe.....	18 " " fruit ripe.....	145.1 151.4	18 " " fruit ripe.....	18 " " fruit ripe.....	18 " " fruit ripe.....	18 " " fruit ripe.....	18 " " fruit ripe.....	18 " " fruit ripe.....	18 " " fruit ripe.....	18 " " fruit ripe.....	18 " " fruit ripe.....	18 " " fruit ripe.....
19 Prunus Pennsylvanica.....	19 Prunus Pennsylvanica.....	19 Prunus Pennsylvanica.....	19 Prunus Pennsylvanica.....	19 Prunus Pennsylvanica.....	19 Prunus Pennsylvanica.....	19 Prunus Pennsylvanica.....	19 Prunus Pennsylvanica.....	19 Prunus Pennsylvanica.....	19 Prunus Pennsylvanica.....	152.8 146.	19 Prunus Pennsylvanica.....	19 Prunus Pennsylvanica.....	19 Prunus Pennsylvanica.....	19 Prunus Pennsylvanica.....	19 Prunus Pennsylvanica.....	19 Prunus Pennsylvanica.....	19 Prunus Pennsylvanica.....	19 Prunus Pennsylvanica.....	19 Prunus Pennsylvanica.....	19 Prunus Pennsylvanica.....
20 " " fruit ripe.....	20 " " fruit ripe.....	20 " " fruit ripe.....	20 " " fruit ripe.....	20 " " fruit ripe.....	20 " " fruit ripe.....	20 " " fruit ripe.....	20 " " fruit ripe.....	20 " " fruit ripe.....	20 " " fruit ripe.....	223.6 219.8	20 " " fruit ripe.....	20 " " fruit ripe.....	20 " " fruit ripe.....	20 " " fruit ripe.....	20 " " fruit ripe.....	20 " " fruit ripe.....	20 " " fruit ripe.....	20 " " fruit ripe.....	20 " " fruit ripe.....	20 " " fruit ripe.....
21 Vaccinium Can. and Penn.....	21 Vaccinium Can. and Penn.....	21 Vaccinium Can. and Penn.....	21 Vaccinium Can. and Penn.....	21 Vaccinium Can. and Penn.....	21 Vaccinium Can. and Penn.....	21 Vaccinium Can. and Penn.....	21 Vaccinium Can. and Penn.....	21 Vaccinium Can. and Penn.....	21 Vaccinium Can. and Penn.....	159.3 151.6	21 Vaccinium Can. and Penn.....	21 Vaccinium Can. and Penn.....	21 Vaccinium Can. and Penn.....	21 Vaccinium Can. and Penn.....	21 Vaccinium Can. and Penn.....	21 Vaccinium Can. and Penn.....	21 Vaccinium Can. and Penn.....	21 Vaccinium Can. and Penn.....	21 Vaccinium Can. and Penn.....	21 Vaccinium Can. and Penn.....
22 " " fruit ripe.....	22 " " fruit ripe.....	22 " " fruit ripe.....	22 " " fruit ripe.....	22 " " fruit ripe.....	22 " " fruit ripe.....	22 " " fruit ripe.....	22 " " fruit ripe.....	22 " " fruit ripe.....	22 " " fruit ripe.....	164.8 155.3	22 " " fruit ripe.....	22 " " fruit ripe.....	22 " " fruit ripe.....	22 " " fruit ripe.....	22 " " fruit ripe.....	22 " " fruit ripe.....	22 " " fruit ripe.....	22 " " fruit ripe.....	22 " " fruit ripe.....	22 " " fruit ripe.....
23 Ranunculus acris.....	23 Ranunculus acris.....	23 Ranunculus acris.....	23 Ranunculus acris.....	23 Ranunculus acris.....	23 Ranunculus acris.....	23 Ranunculus acris.....	23 Ranunculus acris.....	23 Ranunculus acris.....	23 Ranunculus acris.....	153.1 147.1	23 Ranunculus acris.....	23 Ranunculus acris.....	23 Ranunculus acris.....	23 Ranunculus acris.....	23 Ranunculus acris.....	23 Ranunculus acris.....	23 Ranunculus acris.....	23 Ranunculus acris.....	23 Ranunculus acris.....	23 Ranunculus acris.....
24 R. repens.....	24 R. repens.....	24 R. repens.....	24 R. repens.....	24 R. repens.....	24 R. repens.....	24 R. repens.....	24 R. repens.....	24 R. repens.....	24 R. repens.....	162.8 146.	24 R. repens.....	24 R. repens.....	24 R. repens.....	24 R. repens.....	24 R. repens.....	24 R. repens.....	24 R. repens.....	24 R. repens.....	24 R. repens.....	24 R. repens.....
25 Trillium erythrocarpum.....	25 Trillium erythrocarpum.....	25 Trillium erythrocarpum.....	25 Trillium erythrocarpum.....	25 Trillium erythrocarpum.....	25 Trillium erythrocarpum.....	25 Trillium erythrocarpum.....	25 Trillium erythrocarpum.....	25 Trillium erythrocarpum.....	25 Trillium erythrocarpum.....	227.5 227.	25 Trillium erythrocarpum.....	25 Trillium erythrocarpum.....	25 Trillium erythrocarpum.....	25 Trillium erythrocarpum.....	25 Trillium erythrocarpum.....	25 Trillium erythrocarpum.....	25 Trillium erythrocarpum.....	25 Trillium erythrocarpum.....	25 Trillium erythrocarpum.....	25 Trillium erythrocarpum.....
26 Rhododendron Rhodora.....	26 Rhododendron Rhodora.....	26 Rhododendron Rhodora.....	26 Rhododendron Rhodora.....	26 Rhododendron Rhodora.....	26 Rhododendron Rhodora.....	26 Rhododendron Rhodora.....	26 Rhododendron Rhodora.....	26 Rhododendron Rhodora.....	26 Rhododendron Rhodora.....	152.4 149.8	26 Rhododendron Rhodora.....	26 Rhododendron Rhodora.....	26 Rhododendron Rhodora.....	26 Rhododendron Rhodora.....	26 Rhododendron Rhodora.....	26 Rhododendron Rhodora.....	26 Rhododendron Rhodora.....	26 Rhododendron Rhodora.....	26 Rhododendron Rhodora.....	26 Rhododendron Rhodora.....



FLOWERING AND OTHER PHENOCHONS FOR THE PROVINCE OF NOVA SCOTIA—Continued.

WHEN FIRST SEEN										WHEN BECOMING COMMON.									
REGIONS.										REGIONS.									
YEAR ENDED JULY, 1908.										YEAR ENDED JULY, 1908.									
Day of the year corresponding to the last day of each month.										Day of the year corresponding to the last day of each month.									
Jan.....	31	July.....	212	Feb.....	59	Aug.....	243	March.....	90	Sept.....	273	April.....	120	Oct.....	304	May.....	151	Nov.....	334
June.....	181	Dec.....	365	For Leap Year add one to each except January.															
AVERAGE DATES.										AVERAGE DATES.									
1. Yarmouth and Digby.	164.8	161.4	170.	163.8	170.7	163.1	166.7	176.6	169.5	167.4	41 Nuphar advena.....	173.	165.3	169.4	179.3	170.1	176.3	167.8	173.5
2. Shelburne, Queens and Lunenburg.	163.8	160.5	163.6	160.6	165.8	161.	161.7	168.3	172.6	164.2	42 Rubus strigosus.....	169.9	168.8	166.	167.8	167.7	172.7	170.1	167.
3. Annapolis and Kings.	200.	185.	196.	.....	229.	.....	214.2	219.7	213.	208.1	43 " " fruit ripe.....	218.1	208.	183.	215.	.....	236.	226.5	223.6
4. Hants and South Colechester.	162.9	168.3	173.	176.	174.6	170.	175.5	178.1	180.5	173.5	44 Rhinanthus Crista-galli.....	177.6	168.1	174.7	.....	175.	179.1	182.	178.9
5. Halifax and Guysboro.	162.3	165.	166.3	169.7	171.8	174.	169.2	171.	172.5	169.1	45 Rubus villosus.....	174.4	170.9	170.5	173.1	172.9	177.2	178.6	173.6
6. South Cobequid Slope (S. Cumb. and Col.)	221.8	233.8	226.5	241.2	238.	239.	229.8	246.	238.	234.9	46 " " fruit ripe.....	248.3	239.5	246.3	246.5	255.	250.	257.	247.5
7. North Cumb. Col. Pictou and Antig.	161.4	161.4	.....	.....	172.	171.3	174.	168.7	.....	168.7	47 Sarsacenia purpurea.....	172.2	167.2	167.1	.....	.....	176.6	174.	175.7
8. Richmond and Cape Breton.	170.5	166.8	179.2	180.	174.	173.5	174.7	.....	178.5	174.6	48 Brunella vulgaris.....	176.7	175.7	170.8	177.	.....	179.1	176.5	176.7
9. Victoria and Inverness.	174.4	176.	178.7	178.1	178.7	176.4	180.1	180.2	185.	178.6	49 Rosa lucida.....	188.	181	3181.5	182.3	184.1	182.7	178.3	183.
10. Richmond and Cape Breton.	160.7	167.3	169.7	170.	171.5	169.8	171.3	175.2	175.3	170.1	50 Leontodon autumnale.....	176.6	175.7	174.7	176.6	177.3	178.3	176.2	174.5
	164.	173.	176.5	169.5	167.	157.	182.	176.5	.....	170.7	51 Linaria vulgaris.....	177.7	170.5	180.	181.2	174.5	171.	.....	183.4
	134.6	136.8	135.8	136.9	142.7	140.1	140.	145.4	146.1	139.8	52 Trees appear green.....	148.7	.....	145.6	142.6	145.5	150.3	.....	143.9
	139.3	139.6	142.1	142.2	143.9	147.1	146.5	155.3	159.	145.	53 Ribes rubrum (cultivated).....	151.5	146.	148.	145.5	146.2	150.6	154.5	149.8
	185.5	187.9	.....	180.	.....	192.	194.5	.....	.....	187.9	54 " " (fruit ripe).....	204.6	204.	207.	.....	.....	208.	.....	199.3



# FLOWERING AND OTHER PHENOCHRONS FOR THE PROVINCE OF NOVA SCOTIA.—Continued.

WHEN FIRST SEEN

REGIONS.

YEAR ENDED JULY, 1908.

WHEN BECOMING COMMON.

REGIONS.

1. Yarmouth and Digby.	2. Shelburne, Queens and Lunenburg.	3. Annapolis and Kings.	4. Hants and South Colchester.	5. Halifax and Guysboro.	6. South Cobequid Slope (S. Cumb. and Col.)	7. North Cumb. Col., Pictou and Antigonish.	8. Richmond and Cape Breton.	9. Victoria and Inverness.	10.
AVERAGE DATES.	AVERAGE DATES.	AVERAGE DATES.	AVERAGE DATES.	AVERAGE DATES.	AVERAGE DATES.	AVERAGE DATES.	AVERAGE DATES.	AVERAGE DATES.	AVERAGE DATES.
Day of the year corresponding to the last day of each month.	Day of the year corresponding to the last day of each month.	Day of the year corresponding to the last day of each month.	Day of the year corresponding to the last day of each month.	Day of the year corresponding to the last day of each month.	Day of the year corresponding to the last day of each month.	Day of the year corresponding to the last day of each month.	Day of the year corresponding to the last day of each month.	Day of the year corresponding to the last day of each month.	Day of the year corresponding to the last day of each month.
Jan.....31	Jan.....31	Jan.....31	Jan.....31	Jan.....31	Jan.....31	Jan.....31	Jan.....31	Jan.....31	Jan.....31
Feb.....59	Feb.....59	Feb.....59	Feb.....59	Feb.....59	Feb.....59	Feb.....59	Feb.....59	Feb.....59	Feb.....59
Mar.....90	Mar.....90	Mar.....90	Mar.....90	Mar.....90	Mar.....90	Mar.....90	Mar.....90	Mar.....90	Mar.....90
Apr.....120	Apr.....120	Apr.....120	Apr.....120	Apr.....120	Apr.....120	Apr.....120	Apr.....120	Apr.....120	Apr.....120
May.....151	May.....151	May.....151	May.....151	May.....151	May.....151	May.....151	May.....151	May.....151	May.....151
June.....181	June.....181	June.....181	June.....181	June.....181	June.....181	June.....181	June.....181	June.....181	June.....181
July.....212	July.....212	July.....212	July.....212	July.....212	July.....212	July.....212	July.....212	July.....212	July.....212
Aug.....243	Aug.....243	Aug.....243	Aug.....243	Aug.....243	Aug.....243	Aug.....243	Aug.....243	Aug.....243	Aug.....243
Sept.....273	Sept.....273	Sept.....273	Sept.....273	Sept.....273	Sept.....273	Sept.....273	Sept.....273	Sept.....273	Sept.....273
Oct.....304	Oct.....304	Oct.....304	Oct.....304	Oct.....304	Oct.....304	Oct.....304	Oct.....304	Oct.....304	Oct.....304
Nov.....334	Nov.....334	Nov.....334	Nov.....334	Nov.....334	Nov.....334	Nov.....334	Nov.....334	Nov.....334	Nov.....334
Dec.....365	Dec.....365	Dec.....365	Dec.....365	Dec.....365	Dec.....365	Dec.....365	Dec.....365	Dec.....365	Dec.....365
For Leap Year add one to each except January.	For Leap Year add one to each except January.	For Leap Year add one to each except January.	For Leap Year add one to each except January.	For Leap Year add one to each except January.	For Leap Year add one to each except January.	For Leap Year add one to each except January.	For Leap Year add one to each except January.	For Leap Year add one to each except January.	For Leap Year add one to each except January.
69 Sheep-shearing, first of season	69 Sheep-shearing, first of season	69 Sheep-shearing, first of season	69 Sheep-shearing, first of season	69 Sheep-shearing, first of season	69 Sheep-shearing, first of season	69 Sheep-shearing, first of season	69 Sheep-shearing, first of season	69 Sheep-shearing, first of season	69 Sheep-shearing, first of season
70 Hay-cutting	70 Hay-cutting	70 Hay-cutting	70 Hay-cutting	70 Hay-cutting	70 Hay-cutting	70 Hay-cutting	70 Hay-cutting	70 Hay-cutting	70 Hay-cutting
71 Grain-cutting	71 Grain-cutting	71 Grain-cutting	71 Grain-cutting	71 Grain-cutting	71 Grain-cutting	71 Grain-cutting	71 Grain-cutting	71 Grain-cutting	71 Grain-cutting
72 Potato-digging	72 Potato-digging	72 Potato-digging	72 Potato-digging	72 Potato-digging	72 Potato-digging	72 Potato-digging	72 Potato-digging	72 Potato-digging	72 Potato-digging
73a Opening of rivers.	73a Opening of rivers.	73a Opening of rivers.	73a Opening of rivers.	73a Opening of rivers.	73a Opening of rivers.	73a Opening of rivers.	73a Opening of rivers.	73a Opening of rivers.	73a Opening of rivers.
73b Opening of lakes.	73b Opening of lakes.	73b Opening of lakes.	73b Opening of lakes.	73b Opening of lakes.	73b Opening of lakes.	73b Opening of lakes.	73b Opening of lakes.	73b Opening of lakes.	73b Opening of lakes.
74a Last snow to whiten ground.	74a Last snow to whiten ground.	74a Last snow to whiten ground.	74a Last snow to whiten ground.	74a Last snow to whiten ground.	74a Last snow to whiten ground.	74a Last snow to whiten ground.	74a Last snow to whiten ground.	74a Last snow to whiten ground.	74a Last snow to whiten ground.
74b " to fly in air.	74b " to fly in air.	74b " to fly in air.	74b " to fly in air.	74b " to fly in air.	74b " to fly in air.	74b " to fly in air.	74b " to fly in air.	74b " to fly in air.	74b " to fly in air.
75a Last spring frost—hard.	75a Last spring frost—hard.	75a Last spring frost—hard.	75a Last spring frost—hard.	75a Last spring frost—hard.	75a Last spring frost—hard.	75a Last spring frost—hard.	75a Last spring frost—hard.	75a Last spring frost—hard.	75a Last spring frost—hard.
75b " hoar.	75b " hoar.	75b " hoar.	75b " hoar.	75b " hoar.	75b " hoar.	75b " hoar.	75b " hoar.	75b " hoar.	75b " hoar.
76a Water in streams—high.	76a Water in streams—high.	76a Water in streams—high.	76a Water in streams—high.	76a Water in streams—high.	76a Water in streams—high.	76a Water in streams—high.	76a Water in streams—high.	76a Water in streams—high.	76a Water in streams—high.
76b " low.	76b " low.	76b " low.	76b " low.	76b " low.	76b " low.	76b " low.	76b " low.	76b " low.	76b " low.
77a First autumn frost—hoar.	77a First autumn frost—hoar.	77a First autumn frost—hoar.	77a First autumn frost—hoar.	77a First autumn frost—hoar.	77a First autumn frost—hoar.	77a First autumn frost—hoar.	77a First autumn frost—hoar.	77a First autumn frost—hoar.	77a First autumn frost—hoar.
77b " " hard.	77b " " hard.	77b " " hard.	77b " " hard.	77b " " hard.	77b " " hard.	77b " " hard.	77b " " hard.	77b " " hard.	77b " " hard.

## FLOWERING AND OTHER PHENOCHRONS FOR THE PROVINCE OF NOVA SCOTIA.—Continued.

WHEN FIRST SEEN.										WHEN BECOMING COMMON.									
REGIONS.										REGIONS.									
YEAR ENDED JULY, 1908.										AVERAGE DATES.									
1. Yarmouth and Digby.										1. Yarmouth and Digby.									
2. Shelburne, Queens and Lunenburg.										2. Shelburne, Queens and Lunenburg.									
3. Annapolis and Kings.										3. Annapolis and Kings.									
4. Hants and South Colechester.										4. Hants and South Colechester.									
5. Halifax and Guysboro.										5. Halifax and Guysboro.									
6. South Cobequid Slope (S. Cumb. and Col.)										6. South Cobequid Slope (S. Cumb. and Col.)									
7. North Cumb. Col. Pictou and Antig.										7. North Cumb. Col. Pictou and Antig.									
8. Richmond and Cape Breton.										8. Richmond and Cape Breton.									
9. Victoria and Inverness.										9. Victoria and Inverness.									
10. Inverness.										10. Inverness.									
AVERAGE DATES.										AVERAGE DATES.									
Day of the year corresponding to the last day of each month.										Day of the year corresponding to the last day of each month.									
Jan. .... 31 July. .... 212										Jan. .... 31 July. .... 212									
Feb. .... 59 Aug. .... 243										Feb. .... 59 Aug. .... 243									
March. .... 90 Sept. .... 273										March. .... 90 Sept. .... 273									
April. .... 120 Oct. .... 304										April. .... 120 Oct. .... 304									
May. .... 151 Nov. .... 334										May. .... 151 Nov. .... 334									
June. .... 181 Dec. .... 365										June. .... 181 Dec. .... 365									
For Leap Year add one to each except January.										For Leap Year add one to each except January.									
202.4	294.	202.4	293.6	203.3	290.5	291.1	293.5	292.6	78a	First snow to fly in air. ....	202.6	293.5	292.6	78a	First snow to fly in air. ....	202.6	293.5	292.6	78a
203.6	294.1	203.6	293.9	204.6	293.7	294.4	298.8	294.5	78b	" " to whiten ground. ....	294.5	298.8	294.5	78b	" " to whiten ground. ....	294.5	298.8	294.5	78b
359.6	346.5	340.	293.	324.5	307.	356.7	2.7	337.	79a	Closing of lakes. ....	337.	2.7	337.	79a	Closing of lakes. ....	337.	2.7	337.	79a
25.	.....	.....	.....	343.	.....	331.	17.5	16.5	79b	" of rivers. ....	.....	.....	.....	79b	" of rivers. ....	.....	.....	.....	79b
86.2	88.4	90.8	86.2	79.8	89.1	85.3	112.5	110.2	81a	Wild ducks migrating, N. ....	.....	.....	.....	81a	Wild ducks migrating, N. ....	.....	.....	.....	81a
.....	298.4	287.	.....	285.6	315.5	278.7	361.	319.	81b	" " S. ....	.....	.....	.....	81b	" " S. ....	.....	.....	.....	81b
83.7	83.8	87.4	83.4	84.8	81.8	81.3	103.3	106.6	82a	" geese " N. ....	.....	.....	.....	82a	" geese " N. ....	.....	.....	.....	82a
.....	322.8	94.	277.5	318.	317.6	288.1	.....	337.	82b	" " S. ....	.....	.....	.....	82b	" " S. ....	.....	.....	.....	82b
78.9	83.3	78.9	84.9	91.2	90.4	91.7	99.	102.	83	Melospiza fasciata, North	.....	.....	.....	83	Melospiza fasciata, North	.....	.....	.....	83
67.8	77.7	79.3	84.2	84.4	86.2	87.2	100.	106.1	84	Turdus migratorius	.....	.....	.....	84	Turdus migratorius	.....	.....	.....	84
80.5	87.6	96.5	86.7	88.7	88.7	89.	94.7	110.	85	Junco hiemalis	.....	.....	.....	85	Junco hiemalis	.....	.....	.....	85
121.	125.3	134.	114.3	134.4	111.2	129.9	146.7	125.	86	Actitis macularia	.....	.....	.....	86	Actitis macularia	.....	.....	.....	86
.....	117.5	101.5	129.	138.	138.	127.	.....	122.	87	Sturnella magna	.....	.....	.....	87	Sturnella magna	.....	.....	.....	87



FLOWERING AND OTHER PHENOCHRONS FOR THE PROVINCE OF NOVA SCOTIA.—Continued.

WHEN FIRST SEEN.										WHEN BECOMING COMMON.									
REGIONS.										REGIONS.									
YEAR ENDED JULY, 1908.										AVERAGE DATES.									
Day of the year corresponding to the last day of each month.										AVERAGE DATES.									
Jan. .... 31 July ..... 212										88 Ceryle Alcyon North.....									
Feb. .... 29 Aug. .... 243										89 Dendroica coronata " .....									
March .... 31 Sept. .... 273										90 D. aestiva " .....									
April .... 30 Oct. .... 304										91 Zonotrichia alba " .....									
May .... 31 Nov. .... 334										92 Trochilus colubric " .....									
June .... 30 Dec. .... 365										93 Tyrannus Carolinensis " .....									
For Leap Year add one to each except January.										94 Dolyhonox oryzivorus " .....									
										95 Spinis tristis " .....									
										96 Setophaga ruticilla " .....									
										97 Ampelis cedrorum " .....									
										98 Chordeiles Virginianus " .....									
										99 First piping of frogs.....									
										100 First appearance, snakes.....									
1. Yarmouth and Digby.	119.5	124.4	133.5	120.	121.6	121.5	125.3	122.7	124.8	123.7	88	Ceryle Alcyon	North.....						
2. Shelburne, Queens and Lunenburg.	132.5	131.	123.8	137.7	122.8	121.2			130.7	128.5	89	Dendroica coronata	" .....						
3. Annapolis and Kings.	137.4	118.8	141.3	131.2	137.9	130.	137.5	130.2	141.	136.1	90	D. aestiva	" .....						
4. Hants and South Colchester.	137.5	118.3	128.2	119.4	119.2	123.9	119.7	132.		124.8	91	Zonotrichia alba	" .....						
5. Halifax and Guysboro.	145.6	145.4	145.7	141.3	147.7	144.3	150.5	151.	148.	146.6	92	Trochilus colubric	" .....						
6. South Cobequid Slope (S. Cumb. and Col.)	146.5	123.3	141.	140.9	136.7	143.9	140.7	163.	147.5	142.5	93	Tyrannus Carolinensis	" .....						
7. North Cumb. and Antig.	127.	134	9	135.9	136.7	140.6	139.		143.5	136.8	94	Dolyhonox oryzivorus	" .....						
8. Richmond and Cape Breton.	137.	133.9	142.6	143.7	147.5	147.	143.	149.	145.	143.2	95	Spinis tristis	" .....						
	152.	140.	134.	142.6		124.	156.5		141.	141.4	96	Setophaga ruticilla	" .....						
	123.	130.5	132.		150.		151.	173.		143.2	97	Ampelis cedrorum	" .....						
	138	3	134.8	133.6	119.	131.4	136.5	138.8	162.	148.7	98	Chordeiles Virginianus	" .....						
	90.4	99.	105.8	109.2	113.3	116.7	111.9	120.6	124.5	110.1	99	First piping of frogs.							
	102.6	106.6	114.1	111.9	117.8	124.	120.5	132.2	129.9	117.7	100	First appearance, snakes.							

THUNDERSTORMS—PHENOLOGICAL OBSERVATIONS, NOVA SCOTIA,  
1907.

The indices indicate the number of stations from which the Thunderstorms  
were reported on the day of the year specified.

1 Yarmouth and Digby.	2. Shelburne, Queens and Lunenburg.	3. Annapolis and Kings.	4. Hants and South Colchester.	5. Halifax and Guysboro.	6. S. Cobequid Slope (S. Cumb. and Col.)	7. North Cumb., Col., Pictou and Antigonish.	8. Richmond and Cape Breton.	9. Victoria and Inverness.	Year 1907.
	183		183	183	182				182
					184	184	184		183 <sup>3</sup>
	185 <sup>2</sup>					185	185	185 <sup>3</sup>	184 <sup>3</sup>
						187		187	185 <sup>7</sup>
					188	188	188	188	187 <sup>2</sup>
								189	188 <sup>4</sup>
					190	190		190	189
					191	191		191	190 <sup>3</sup>
						192			191 <sup>3</sup>
						197	197		192
						198			197 <sup>2</sup>
	198								198 <sup>2</sup>
	199								199
						201			1
	202					202			202 <sup>2</sup>
	203 <sup>2</sup>								203 <sup>2</sup>
	204					206			204
					207	207 <sup>2</sup>		207	206
					208				207 <sup>4</sup>
									208
	210					210			210 <sup>2</sup>
	211								211
		212						212	212 <sup>2</sup>
						214 <sup>2</sup>		214	214 <sup>3</sup>
					220	220 <sup>2</sup>			220 <sup>3</sup>
		223		223	223				223 <sup>3</sup>
		224						224	224 <sup>2</sup>
	225	225 <sup>2</sup>				225			225 <sup>4</sup>
	227					227 <sup>2</sup>			227 <sup>3</sup>
			228						228
			231	230 <sup>2</sup>				230	230 <sup>3</sup>
						231 <sup>4</sup>			231 <sup>5</sup>
	232								232
236	236 <sup>2</sup>								236 <sup>3</sup>
237 <sup>7</sup>	237 <sup>14</sup>	237 <sup>9</sup>	237	237 <sup>10</sup>	237 <sup>2</sup>	237 <sup>2</sup>			237 <sup>45</sup>
238	238	238 <sup>2</sup>	238 <sup>6</sup>	238	238 <sup>2</sup>	238 <sup>5</sup>			238 <sup>18</sup>
						239			239
	243 <sup>4</sup>			243					243 <sup>5</sup>
	244								244
						246			246
	248								248
	249			249					249 <sup>2</sup>
	250								250

THUNDERSTORMS—PHENOLOGICAL OBSERVATIONS, NOVA SCOTIA,  
1907.

The indices indicate the number of stations from which the Thunderstorms were reported on the day of the year specified.

1. Yarmouth and Digby.	2. Shelburne, Queens and Lunenburg.	3. Annapolis and Kings.	4. Hants and South Colchester.	5. Halifax and Guysboro.	6. S. Cobequid Slope (S. Cumb. and Col.)	7. North Cumb., Col., Pictou and Antig.	8. Richmond and Cape Breton.	Victoria and Inverness. 9. 10.		Year 1907.
					251	251				251 <sup>2</sup>
	255									255
258	259 <sup>4</sup>	259 <sup>3</sup>	259 <sup>3</sup>	258	258 <sup>2</sup>					258 <sup>4</sup>
	260 <sup>7</sup>	260 <sup>2</sup>		260 <sup>5</sup>	259 <sup>4</sup>	259 <sup>6</sup>				259 <sup>20</sup>
	261		261				260 <sup>2</sup>	260		260 <sup>17</sup>
264 <sup>4</sup>	264 <sup>4</sup>						261 <sup>2</sup>			261 <sup>4</sup>
265 <sup>3</sup>	265 <sup>10</sup>	265 <sup>7</sup>		265 <sup>5</sup>		265				264 <sup>8</sup>
266 <sup>2</sup>	266		266 <sup>8</sup>							265 <sup>26</sup>
				268						266 <sup>11</sup>
										268
								270 <sup>2</sup>		270 <sup>2</sup>
								276		276
			277					359		277
					282					282
								286		286
								287		287
						295				295
	296									296
302 <sup>5</sup>	301 <sup>2</sup>			302 <sup>3</sup>						301 <sup>2</sup>
	302 <sup>16</sup>			303	303 <sup>2</sup>					302 <sup>23</sup>
		303	303	303	304					303 <sup>5</sup>
			304							304 <sup>2</sup>
			306							306
314										314
317										317
		318 <sup>2</sup>								318 <sup>2</sup>
						327				327
329	329 <sup>5</sup>									329 <sup>6</sup>
	330									330
333	333									333 <sup>2</sup>
	354									354
		356 <sup>7</sup>								356 <sup>7</sup>
	357									357
358			358		358 <sup>5</sup>	358 <sup>2</sup>				358 <sup>9</sup>
					359					359

THUNDERSTORMS—PHENOLOGICAL OBSERVATIONS, NOVA SCOTIA,  
1908

The indices indicate the number of stations from which the Thunderstorms  
were reported on the day of the year specified.

1. Yarmouth and Digby.	2. Shelburne, Queens and Lunenburg.	3. Annapolis and Kings.	4. Hants and South Colchester.	5. Halifax and Guysboro.	6. S. Cobequid Slope (S. Cumb. and Col.)	7. North Cumb., Col., Pictou and Antig.	8. Richmond and Cape Breton.	9. Victoria and Inverness.	10.	Year 1908.
4										4
						23		23		23 <sup>2</sup>
						24				24
32 <sup>3</sup>	32 <sup>16</sup>		32 <sup>6</sup>	32 <sup>15</sup>		32 <sup>9</sup>				32 <sup>49</sup>
33 <sup>2</sup>	33 <sup>3</sup>			33 <sup>7</sup>		33 <sup>2</sup>				33 <sup>13</sup>
				41				41		41 <sup>2</sup>
	46									46
			64							64
		69		67						67
										69
72										72
73 <sup>3</sup>										73 <sup>3</sup>
74 <sup>4</sup>										74 <sup>4</sup>
83										83
		87 <sup>2</sup>				86				86
				88						87 <sup>2</sup>
										88
91										91
	92									92
		99				97				97
										99
100										100
							101			101
							102 <sup>3</sup>	102 <sup>5</sup>		102 <sup>8</sup>
							103			103
						105				105
106	106									106 <sup>2</sup>
						110				110
				112						112
113	113 <sup>3</sup>					112				113 <sup>5</sup>
114	114					114				114 <sup>3</sup>
115					115	115 <sup>2</sup>				115 <sup>4</sup>
				116		116 <sup>3</sup>	116			116 <sup>5</sup>
	117	117 <sup>4</sup>			117 <sup>4</sup>	117 <sup>16</sup>	117			117 <sup>26</sup>
						118				118
		120				120				120 <sup>2</sup>
						121				121
	122									122
123	123 <sup>12</sup>									123 <sup>14</sup>
124 <sup>7</sup>		124			124					124 <sup>10</sup>
128	128 <sup>19</sup>		128 <sup>13</sup>		128					128 <sup>34</sup>
129 <sup>8</sup>	129 <sup>12</sup>	129 <sup>8</sup>	129 <sup>6</sup>	129 <sup>4</sup>		129 <sup>7</sup>				129 <sup>45</sup>
130 <sup>4</sup>	130	130	130 <sup>3</sup>	130	130 <sup>3</sup>	130 <sup>6</sup>				130 <sup>19</sup>
					131					131

THUNDERSTORMS—PHENOLOGICAL OBSERVATIONS, NOVA SCOTIA,  
1908.

The indices indicate the number of stations from which the Thunderstorms  
were reported on the day of the year specified.

1. Yarmouth and Digby.	2. Shelburne, Queens and Lunenburg.	3. Annapolis and Kings.	4. Hants and South Colchester.	5. Halifax and Guysboro.	6. S. Cobequid Slope (S. Cum. & Col.)	7. North Cum., Col., Pictou & Antig.	8. Richmond and Cape Breton.	9. Bras d'Or Slope. (Inv. & Victoria.)	10. Inverness Slope to Gulf.	Total for Province YEAR 1908.
	132 <sup>14</sup>			132 <sup>4</sup>			132 <sup>3</sup>			132 <sup>23</sup>
133 <sup>18</sup>	133 <sup>7</sup>	133 <sup>17</sup>	133 <sup>4</sup>		133 <sup>10</sup>	133	133 <sup>2</sup>	133		133 <sup>60</sup>
134 <sup>3</sup>	134			135	134		134 <sup>2</sup>			134 <sup>6</sup>
				137				136		135
										136
										137
138						140				138
			141							140
										141
	142					145				142
						146	146			145
147 <sup>3</sup>	147 <sup>8</sup>		147	147 <sup>22</sup>	147	147 <sup>9</sup>				146 <sup>2</sup>
148 <sup>11</sup>		148 <sup>16</sup>	148 <sup>11</sup>	148 <sup>2</sup>	148 <sup>4</sup>	148 <sup>11</sup>	148			147 <sup>45</sup>
	149 <sup>2</sup>			149 <sup>2</sup>	149 <sup>3</sup>	149 <sup>6</sup>	149 <sup>2</sup>			148 <sup>56</sup>
			150	150 <sup>14</sup>	150 <sup>5</sup>	150 <sup>15</sup>	150	150 <sup>4</sup>		149 <sup>15</sup>
151 <sup>12</sup>		151 <sup>9</sup>	151 <sup>11</sup>	151 <sup>4</sup>	151 <sup>5</sup>	151 <sup>5</sup>	151			150 <sup>40</sup>
152 <sup>3</sup>			152	152 <sup>2</sup>	152 <sup>8</sup>	152 <sup>3</sup>	152 <sup>3</sup>	152		151 <sup>37</sup>
153	153		153 <sup>2</sup>	153		153 <sup>2</sup>	153 <sup>3</sup>	153 <sup>2</sup>		152 <sup>18</sup>
154 <sup>2</sup>	154					154		154		153 <sup>13</sup>
	155 <sup>13</sup>		155	155 <sup>5</sup>		155 <sup>16</sup>				154 <sup>5</sup>
	156 <sup>8</sup>	156 <sup>16</sup>	156 <sup>12</sup>		156 <sup>4</sup>	156 <sup>17</sup>				155 <sup>20</sup>
	157		157 <sup>2</sup>	157 <sup>3</sup>						156 <sup>37</sup>
				159						157 <sup>6</sup>
						162 <sup>4</sup>				159
	163 <sup>2</sup>		163 <sup>2</sup>	163 <sup>4</sup>		163 <sup>4</sup>				162 <sup>4</sup>
	164 <sup>7</sup>		164	164 <sup>24</sup>		164 <sup>10</sup>				163 <sup>12</sup>
	165 <sup>3</sup>	165 <sup>8</sup>	165 <sup>8</sup>	165 <sup>4</sup>	165 <sup>2</sup>	165 <sup>2</sup>				164 <sup>42</sup>
	166 <sup>2</sup>	166				166 <sup>3</sup>				165 <sup>37</sup>
	167 <sup>7</sup>		167	167 <sup>2</sup>			167			166 <sup>6</sup>
168	168	168	168		168	168		168		167 <sup>11</sup>
169	170									168 <sup>7</sup>
171			171	171 <sup>16</sup>	171 <sup>6</sup>	171 <sup>18</sup>	170 <sup>2</sup>			169
		172 <sup>7</sup>	172 <sup>9</sup>	172	172 <sup>11</sup>	172 <sup>19</sup>	170			170 <sup>4</sup>
					173 <sup>4</sup>	173 <sup>4</sup>	171 <sup>4</sup>	171		171 <sup>47</sup>
174				174		174	172 <sup>4</sup>	172 <sup>7</sup>		172 <sup>68</sup>
175 <sup>2</sup>						175	173 <sup>9</sup>	173 <sup>2</sup>		173 <sup>19</sup>
176	176 <sup>13</sup>			176 <sup>14</sup>		176 <sup>14</sup>	174 <sup>2</sup>			174 <sup>5</sup>
177 <sup>3</sup>	177 <sup>3</sup>	177 <sup>4</sup>	177 <sup>2</sup>	177 <sup>2</sup>		177 <sup>16</sup>	175	175		175 <sup>5</sup>
							176 <sup>7</sup>			176 <sup>49</sup>
							177 <sup>5</sup>	177 <sup>6</sup>		177 <sup>41</sup>
							178			178
							179			179
180				180						180 <sup>2</sup>
181	181 <sup>3</sup>			181 <sup>8</sup>						181 <sup>12</sup>

PHENOLOGICAL OBSERVATIONS, CANADA, 1908.  
 "WHEN FIRST SEEN."—OBSERVATION STATIONS.

YEAR 1908.		New Westminster, B. C.	Princeton, B. C.	Big Creek, B. C.	Massett Inlet, B. C.	Ladner, B. C.	Alberni, B. C.	Quesnel, B. C.	Stuart's Lake, B. C.	Edmonton, Alta.	West Beaver Hills, Alta.	Ston, Alta.	Gray Hill, Alta.	Ranfurly, Alta.	Moosejaw, Sask.	Lloydminster, Sask.
Day of the year corresponding to the last day of each month.																
Jan.....	31 July.....212															
Feb.....	59 Aug.....243															
March.....	90 Sept.....273															
April.....	120 Oct.....304															
May.....	151 Nov.....334															
June.....	181 Dec.....365															
For Leap Year add one to each except January.																
1 <i>Alnus incana</i> , Willd.....																
2 <i>Populus tremuloides</i> .....																
3 <i>Epigea repens</i> , L.....																
4 <i>Equisetum arvense</i> .....																
5 <i>Sanguinaria Canadensis</i> .....																
6 <i>Viola Blanda</i> , etc.....	108	120				36	115	126			140	125	126	131		
7 <i>Viola palmata</i> , cucullata, etc.....		135	143			41		120	141	132	134	141	133	137		
8 <i>Hepatica triloba</i> , etc.....																
9 <i>Acer rubrum</i> .....	80					106	118				127			126	115	
10 <i>Fragaria Virginiana</i> , etc.....	122	128	142	125		106	119	140		113	132	133	122	136		
11 " " fruit ripe.....								150								
12 <i>Taraxacum officinale</i> .....	96	122				101	101	126	154	145	126	142	145	156		
13 <i>Erythronium Americanum</i> .....																
14 <i>Coptis trifolia</i> .....																
15 <i>Claytonia Caroliniana</i> .....																
16 <i>Nepeta Glechoma</i> .....																
17 <i>Ametanchier Canadensis</i> , etc.....	209		158				136		158		133	141	143	141		

"WHEN FIRST SEEN."—OBSERVATION STATIONS.

Day of the year corresponding to the last day of each month.

Jan.....	31	July.....	212
Feb.....	59	Aug.....	243
March.....	90	Sept.....	273
April.....	120	Oct.....	304
May.....	151	Nov.....	334
June.....	181	Dec.....	365

For Leap Year add one to each except January.

APPENDIX F				CCXXXI
18	Amelanchier Canadensis.....			
19	Prunus Pennsylvanica.....		132	
20	" " fruit ripe.....		240	
21	Vaccinium Can and Penn.....	142	160	133 125
22	" " fruit ripe.....		220	
23	Ranunculus acris.....	141	139	127 121 133 122 119
24	R. repens.....			
25	Trill. erythrocarpum, etc.....	92	120	
26	Rhododendron Rhodora.....			
27	Cornus Canadensis.....			
28	" " fruit ripe.....			
29	Trientalis Americana.....			
30	Clintonia borealis.....			
31	Calla palustris.....			
32	Cypripedium acaule, etc.....			
33	Sisyrinchium angustifolium.....			
34	Linnaea borealis.....			

## PHENOLOGICAL OBSERVATIONS, CANADA, 1908.

"WHEN FIRST SEEN."—OBSERVATION STATIONS.

YEAR 1908.		New Westminster, B. C.	Princeton, B. C.	Big Creek, B. C.	Masset Inlet, B. C.	Ladner, B. C.	Alberni, B. C.	Quesnel, B. C.	Stuart's Lake, B. C.	Edmonton, Alta.	West Beaver Hills, Alta.	Ston, Alta.	Gray Hill, Alta.	Kanfarly, Alta.	Moose Jaw, Sask.	Lloydminster, Sask.
Day of the year corresponding to the last day of each month.																
Jan. ....	31 July.....212															
Feb. ....	59 Aug.....243															
March. ....	90 Sept.....273															
April. ....	120 Oct.....304															
May. ....	151 Nov.....334															
June. ....	181 Dec.....365															
For Leap Year add one to each except January.																
35	<i>Kalmia glauca</i> .....															
36	<i>Kalmia angustifolia</i> .....															
37	<i>Cratægus oxyacantha</i> .....															
38	<i>Cratægus coccinea</i> , etc.....															
39	<i>Iris versicolor</i> .....															
40	<i>Chrysanthemum Leucanthemum</i> .....															
41	<i>Nuphar advena</i> .....	180		177	160			169				133				
42	<i>Rubus strigosus</i> .....		169		121	111		150			166	141		156		
43	" " fruit ripe.....							170								
44	<i>Rhinanthus Crista-galli</i> .....															
45	<i>Rubus villosus</i> .....															
46	" " fruit ripe.....															
47	<i>Sarracenia purpurea</i> .....		125													
48	<i>Bruncella vulgaris</i> .....															
49	<i>Rosa lucida</i> .....	149	160		142	152	152	151	179	179	155	171	162	159		
50	<i>Leontodon autumnale</i> .....															
51	<i>Linaria vulgaris</i> .....							133								



PHENOLOGICAL OBSERVATIONS, CANADA, 1908.  
 "WHEN LAST SEEN."—OBSERVATION STATIONS.

YEAR 1908.		Day of the year corresponding to the last day of each month.															
Jan.	Feb.	March.	April.	May.	June.	July.	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	212	243	273	304	334	365
For Leap Year add one to each except January.																	
New Westminster, B. C.	Princeton, B. C.	Big Creek, B. C.	Massett Inlet, B. C.	Ladner, B. C.	Alberni, B. C.	Quesnel, B. C.	Stuart's Lake, B. C.	Edmonton, Alta.	West Beaver Hills, Alta.	Ston, Alta.	Gray Hill, Alta.	Ranfurly, Alta.	Moosejaw, Sask.	Lloydminster, Sask.			
52	Trees appear green																
53	Ribes rubrum (cultivated)	99	130		152	112	108	153			134	145	149	137			
54	" " (fruit ripe)																
55	R. nigrum (cultivated)																
56	" " fruit ripe																
57	Prunus Cerasus	110	143			101	121										
58	" " fruit ripe																
59	Prunus domestica	95	143			121	124										
60	Pyrus Malus	122	139			111	136	150			134						
61	Syringa vulgaris	131			208	101		126					158				
62	Trifolium repens	146	140		172	83	132	160	168		164		167				
63	Trifolium pratense	148	164	189	197	79	158	165									
64	Phleum pratense																
65	Solanum tuberosum																
66	Ploughing (first of season)		99	104			87		135	109	107	102	100	105			
67	Sowing (first of season)		103	128		93	101			118	102	111	107	108			
63	Potato-planting "		127	156	106	94	105		140	136	126	121	135	128			



PHENOLOGICAL OBSERVATIONS, CANADA, 1908.  
 "WHEN FIRST SEEN,"—OBSERVATION STATIONS.

YEAR 1908.

Day of the year corresponding to the last day of each month.

Jan.....	31	July.....	212
Feb.....	59	Aug.....	243
March.....	90	Sept.....	273
April.....	120	Oct.....	304
May.....	151	Nov.....	334
June.....	181	Dec.....	365

For Leap Year add one to each except January.

[illegible]



PHENOLOGICAL OBSERVATIONS, CANADA, 1908.

"WHEN FIRST SEEN"—OBSERVATION STATIONS.

APPENDIX F

CCXXXVII

YEAR 1908.		Insinger, Sask.	Morden, Man.	Norquay, Man.	Oakbank, Man.	Awenic, Man.	Beatrice, Ont.	Biram, Ont.	Galt, Ont.	Guelph, Ont.	Woodstock, Ont.	Toronto, Ont.	Mudoc, Ont.	Abitibi, Que.	St. Stephen, N. B.	Nova Scotia, (average).
Day of the year corresponding to the last day of each month.																
Jan.	31 July.....212															
Feb.	59 Aug.....243															
March	90 Sept.....273															
April	120 Oct.....304															
May	151 Nov.....335															
June	181 Dec.....365															
For Leap Year add one to each except January.																
1	Alnus incana Wild.					103			100	107						112.9
2	Populus tremuloides.					108			116	112						121.5
3	Epigea repens, L.								110						120	111.7
4	Equisetum arvense.								116							129.3
5	Sanguinaria Canadensis.							120	115	111	111	123	118			134.6
6	Viola blanda, etc.	123	129			126	134	124	123		99		135			128.2
7	Viola palmata, etc.			135	133	134	130	127	136	132	106	137	135			133.1
8	Hepatica triloba, etc.								106	107	116	108	115			129.2
9	Acer rubrum	134	129	132					106		111	108	125			132.9
10	Fragaria Virginiana, etc.			134	134	135	142	145	130	132	130	142	141			132
11	" " fruit ripe.															166.1
12	Taraxacum officinale.															134.2
13	Erythronium Americanum.	102	135	149	149	135	136	117		114	114	135	130			137.1
14	Coptis trifolia.								116	115						135.9
15	Claytonia Caroliniana.								136							133.9
16	Nepeta Glechoma.								116	114						144
17	Amelanchier Canadensis, etc.			138		134			132							144.1

## PHENOLOGICAL OBSERVATIONS, CANADA, 1908.

"WHEN FIRST SEEN."—OBSERVATION STATIONS.

[illegible]

PHENOLOGICAL OBSERVATIONS, CANADA, 1908.

"WIEN FIRST SEEN."—OBSERVATION STATIONS.

YEAR 1908.																			
Day of the year corresponding to the last day of each month.																			
Jan..... 31	July..... 212	Innsinger, Sask.	Morden, Man.	Norquay, Man.	Oakbank, Man.	Aweme, Man.	Beatrice, Ont.	Biram, Ont.	Galt, Ont.	Guelph, Ont.	Woodstock, Ont.	Toronto, Ont.	Mudoc, Ont.	Abitibi, Que.	St. Stephen, N. B.	Nova Scotia (average).			
Feb..... 59 <td>Aug..... 243</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>155.1</td>	Aug..... 243															155.1			
March..... 90 <td>Sept..... 273</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>170.2</td>	Sept..... 273															170.2			
April..... 120 <td>Oct..... 304</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>162.3</td>	Oct..... 304															162.3			
May..... 151 <td>Nov..... 334</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>162.8</td>	Nov..... 334															162.8			
June..... 181 <td>Dec..... 365</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>166.4</td>	Dec..... 365															166.4			
For Leap Year add one to each except January.																			166.5
35 Kalmia glauca.....																167.4			
36 Kalmia angustifolia.....																164.2			
37 Gratiopsis oxyacantha.....																208.1			
38 Crataegus coccinea, etc.....						141										173.5			
39 Iris versicolor.....																169.1			
40 Chrysanthemum Leucanthemum.....									150							234.0			
41 Nuphar advena.....				173				163	150			162				168.7			
42 Rubus strigosus.....				165												174.6			
43 " " fruit ripe.....																178.6			
44 Rhinanthus Crista-galli.....																170.1			
45 Rubus villosus.....																170.7			
46 " " fruit ripe.....																			
47 Sarracenia purpurea.....									156										
48 Brunella vulgaris.....																			
49 Rosa lucida.....			165			157	148	158	165			162							
50 Leonodon autumnale.....																			
51 Linaria vulgaris.....																			

## PHENOLOGICAL OBSERVATIONS, CANADA, 1908

"WHEN LAST SEEN,"—OBSERVATION STATIONS.

YEAR 1908.		In- singer, Sask.	Morden, Man.	Norway, Man.	Oakbank, Man.	Aweme, Man.	Bo- atrice, Ont.	Biram, Ont.	Galt, Ont.	Guelph, Ont.	Woodstock, Ont.	Toronto, Ont.	Mudoc, Ont.	Abitibi, Que.	St. Stephen, N. B.	Nova Scotia (average).
Day of the year corresponding to the last day of each month.																
Jan.....	31 July.....	212														
Feb.....	59 Aug.....	243														
March.....	90 Sept.....	273														
April.....	120 Oct.....	304														
May.....	151 Nov.....	334														
June.....	181 Dec.....	365														
For Leap Year add one to each except January.																
52 Trees appear green.....																139.8
53 Ribes rubrum (cultivated).....				138		136	141	138				149				145
54 " " (fruit ripe).....																187.9
55 R. nigrum (cultivated).....																147.3
56 " " fruit ripe.....																208
57 Prunus Cerasus.....								142				138				151
58 " " fruit ripe.....																196.6
59 Prunus domestica.....				137			142	137				131	140			152.4
60 Pyrus Malus.....							148	141				136				153.1
61 Syringa vulgaris.....			146	153	153		180					136				160.7
62 Trifolium repens.....				159	172			174								161.8
63 Trifolium pratense.....					185			170								161.2
64 Phleum pratense.....																171.7
65 Solanum tuberosum.....																178.9
66 Ploughing (first of season).....			99			99	120									121.6
67 Sowing " ".....		106	101	113		99	130	104				95	107	160		132.2
68 Potato-planting " ".....				137			130					105	136	143		130.8



PHENOLOGICAL OBSERVATIONS, CANADA, 1908.

"WHEN FIRST SEEN."—OBSERVATION STATIONS.

YEAR 1908.

Day of the year corresponding to the last day of each month.

[illegible]

## PHENOLOGICAL OBSERVATIONS, CANADA, 1908

"WHEN FIRST SEEN."—OBSERVATION STATIONS.

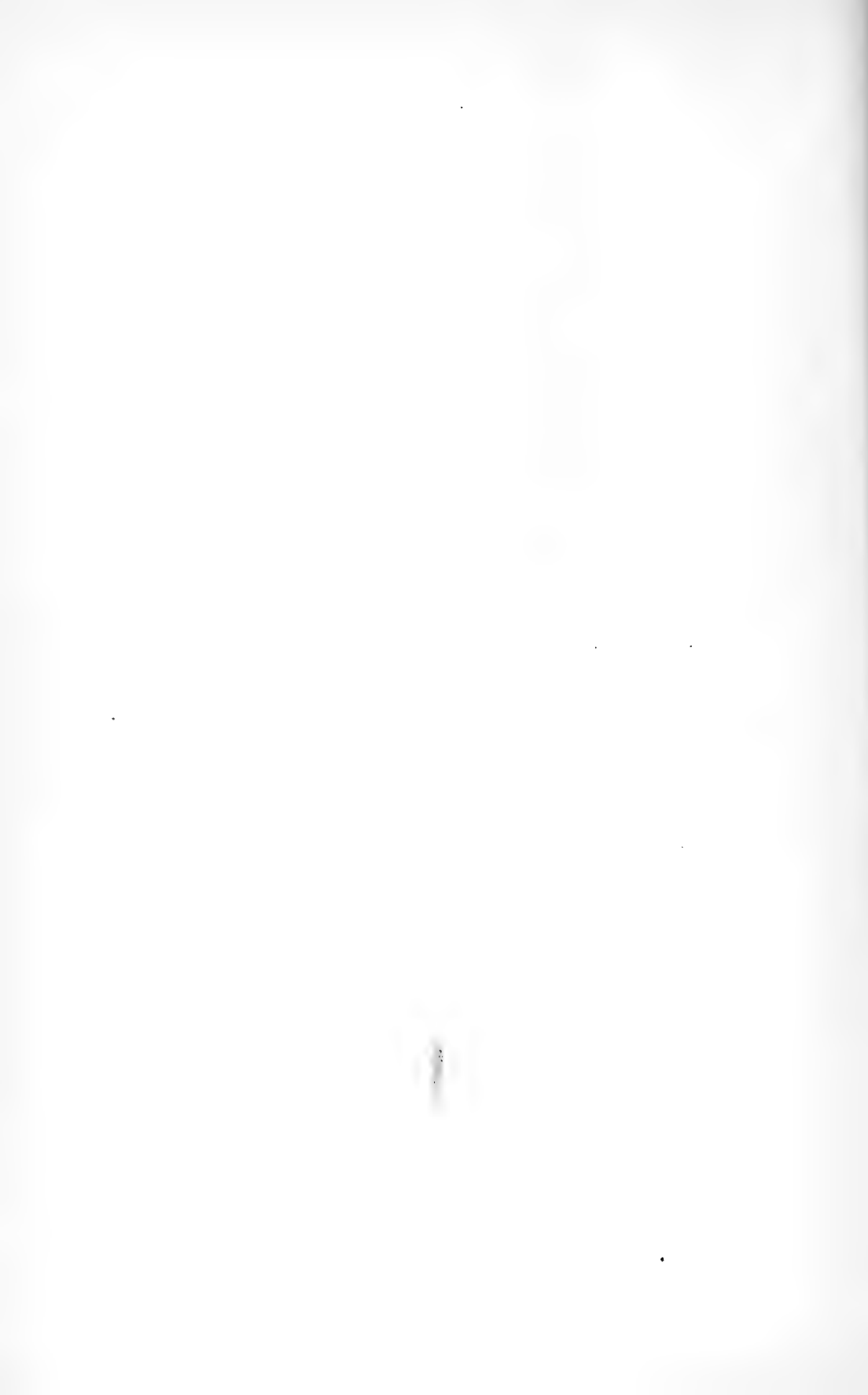
YEAR 1908.																
Day of the year corresponding to the last day of each month.		Ininger, Sask.	Morden, Man.	Norway, Man.	Oakbank, Man.	Aweme, Man.	Beatrice, Ont.	Biram, Ont.	Galt, Ont.	Guelph, Ont.	Woodstock, Ont.	Toronto, Ont.	Mudoc, Ont.	Abitibi, Que.	St. Stephen, N. B.	Nova Scotia (average).
Jan.....	31 July															
Feb.....	59 Aug	103	95	100		97	115						96	113		92
March....	90 Sept															306.4
April.....	120 Oct	93	95	100		95	109							114		88.5
May.....	151 Nov															
June.....	181 Dec															310.1
For Leap Year add one to each except January.																
79b Closing of rivers.....																
81a Wild ducks migrating N.....																
81b " " " S.....																
82a " geese " N.....		103	95	100		97	115						96	113		306.4
82b " " " S.....		93	95	100		95	109							114		88.5
83 Melospiza fasciata, North.....						106		72	82		72	72	83		91	88.9
84 Todus migr orius "			102	103		100	91	69	72		72	72	106	115	91	85.9
85 Junco hiemalis "				83		88					73	97	92		92	91.4
86 Actitis macularia "									116							126.8
87 Sturnella magna "			87			95	110	75	95		72	97	92			124.7
88 Ceryle Alcyon "									95							123.7
89 Dendroeca coronata "																128.5
90 D. astiva "																136.1
91 Zonotrichia alba "									111							124.8
92 Trochilus colubris "				147	165	142	143	140			139	137				146.6
93 Tyrannus Carolinensis"			95	141	155	135		136	137		138	140	131			142.5
94 Dolichonyx oryzivorus									132							136.8

## Day of the year corresponding to the last day of each month.

Jan.	.....	31	July	.....	212
Feb.	.....	59	Aug.	.....	243
March	.....	90	Sept.	.....	273
April	.....	120	Oct.	.....	304
May	.....	151	Nov.	.....	334
June	.....	181	Dec.	.....	365

For Leap Year add one to each except January.

[illegible]



SOCIÉTÉ ROYALE DU CANADA

---

MÉMOIRES

SECTION I.

LITTÉRATURE FRANÇAISE, HISTOIRE, ARCHÉOLOGIE Etc.

---

ANNÉE 1909



I.—*La Baie d'Hudson.*

Par le juge L.-A. PRUD'HOMME.

(Lu le 26 mai 1908.)

*Notes préliminaires.*

Dans une étude précédente, j'eus occasion de redire les noms et la glorieuse audace des premiers navigateurs qui visitèrent la baie d'Hudson. Jamais région aussi désolée et aussi inhospitalière n'a possédé dans sa navrante tristesse autant de charme et de passionnants attraits. *L'auri sacra fames*, sous forme de fourrures riches et soyeuses, qui n'attendaient pour ainsi dire que la main pour les recevoir, constituait l'aimant secret qui portait les uns, avec tant d'empressement vers ces contrées glaciales, tandis que le mobile des autres était l'espérance de ceindre leur front de l'auréole de Découvreur.

Toutes ces tentatives individuelles ou par groupes distincts n'avaient entr'elles aucun lien de continuité d'idée ou de communauté d'intérêt. On tâchait simplement de profiter de l'expérience des expéditions précédentes pour éviter les erreurs dans lesquelles elles étaient tombées et pousser plus loin dans ces mers inconnues. Puis, enfin, on assiste aux premières entreprises de cette puissante compagnie, qui, grâce à son organisation admirable et à sa persévérance opiniâtre, devait étendre ses opérations sur toute la plage de cette baie et se répandre ensuite dans tout le nord-ouest canadien jusque de là les Montagnes Rocheuses. La France ne demeura pas indifférente à cette prise de possession et de bonne heure, elle voulut y réclamer sa part. Dans ce but, elle y fonda des comptoirs, érigea des forts, et à la suite de ses brillants navigateurs, apparurent, la croix et l'évangile en main, de zélés et pieux missionnaires qui tantôt donnaient aux garnisons les secours spirituels dont elles avaient besoin et tantôt apportaient aux pauvres aborigènes les lumières et les consolations de la foi.

L'Angleterre et la France, à cette époque, étaient presque toujours en guerre. On ne pouvait donc s'attendre à ce qu'elles fissent bon ménage à la baie, et aussi elles ne tardèrent pas à se livrer de rudes combats pour la conquête de ce pays. Je me suis arrêté au moment où ces deux fières nations allaient entrer en lice.

Je me propose de poursuivre la suite des événements et de retracer brièvement les faits et gestes des uns et des autres jusqu'au jour où le drapeau français abandonna la baie d'Hudson pour toujours, avec La

Pérouse, le dernier marin français qui s'illustra sur cette plage. Les brillantes victoires du chevalier de Troyes et du célèbre d'Iberville forment à elles seules une des pages les plus belles et les plus émouvantes de notre histoire. Elles mériteraient d'être chantées par un poète épique. Puis à côté de ces exploits, nous verrons les efforts tentés par la France pour attirer la traite à ses postes du lac Népigon et de la rivière Abbitibi, et la concurrence ruineuse qu'elle fit à la compagnie de la baie d'Hudson. Ce champ d'étude mérite d'être exploité, car il est relativement peu connu. Je lui ai donné une attention spéciale, **parceque, de plus, il met bien en relief le caractère des trappeurs français et leur étonnante adaptabilité à la vie aventureuse au sein des déserts et des forêts et qu'il fait admirer davantage les ressources inépuisables de ces hardis voyageurs au milieu des dangers et des privations de leurs courses lointaines.** J'ai tâché de donner également dans cette étude, des renseignements et des détails intimes sur l'organisation, les règlements et l'action de la compagnie de la baie d'Hudson, sur ses gouverneurs et ses employés, les efforts tentés pour pénétrer dans l'intérieur du pays, et ses rapports avec les sauvages.

*Forts Camamistigoyan, La Tourette et des Français.*

*Expéditions au Nord du lac Supérieur — Les Greysolon — Jean Péré,*

1678-1686

Les Greysolon étaient des hommes à l'âme énergique et au caractère fortement trempé. D'une nature débordante, aucune entreprise si difficile qu'elle fut, ne semblait au dessus de leur force. Ils possédaient non seulement l'ardeur dévorante et l'emportement fébrile du premier élan, mais cette qualité encore plus précieuse, parce qu'elle est plus rare, de la continuité et de la persévérance dans l'effort. Les sauvages accouraient à eux et subissaient avec joie l'ascendant de ces hardis explorateurs. Par leur esprit de justice et de générosité ils captèrent la confiance de toutes les tribus qu'ils visitèrent, jusqu'aux cruels et si peu sympathiques Sioux. Ils se partagèrent la plage occidentale du lac Supérieur. Daniel Greysolon, sieur du Lhut, prit le sud et devint le grand manitou des Outaouais et des Sioux, qu'il tenait sous sa main. Son frère, Charles Greysolon, sieur de la Tourette, s'empara du nord. Du Lhut déclare que si son frère avec quelques Français ne s'étaient rendus au lac Népigon, tous les sauvages qui visitaient le fond du lac auraient fini par transporter leurs fourrures à la baie d'Hudson, comme l'avaient fait déjà les Kristineaux et les Monsonis en 1677, au nombre de 120 canots. La raison en était bien simple : les Outaouais habitaient l'extrémité sud-sud-est du lac Supérieur. Les Kristineaux du lac Népigon



et des environs étaient de la même famille que les Outaouais et se considéraient comme parents. Ils se rendirent donc volontiers au fond du lac (Duluth) pour y traiter avec les Français. Les Outaouais les accueillirent tout d'abord comme des frères, mais bientôt la supériorité des fourrures du nord éveilla leur cupidité. Ils leur suscitèrent toutes espèces d'ennuis et finirent par les piller ouvertement comme s'ils étaient des ennemis. Les Cris, découragés par ces mauvais traitements, avertirent Duluth qu'ils ne reviendraient plus à son poste et qu'ils se rendraient chez les Anglais s'il n'envoyait des traiteurs français au lac Népigon. La Tourette se rendit donc chez eux, suivant la promesse faite par Duluth à ces sauvages. Les Kristineaux l'accueillirent comme le grand chef blanc et l'aimaient comme leur père. Il commença par établir à l'entrée du lac Népigon un fort auquel il donna le nom de Camamistigoyan. Cet événement eut lieu tard dans l'été 1678. Ce nom semblait indiquer tout d'abord qu'il se trouvait sur la rivière Kamistiquia; il paraît constant néanmoins que le premier poste établi sur les bords de cette dernière rivière, fut érigé en 1717, par M. Lanoue. D'ailleurs cette rivière était connue alors sous le nom *des Assiniboines*, nom qu'elle conserva jusqu'en 1680, alors qu'on lui substitua celui de *Trois-Rivières*. Enfin nous en trouvons une autre preuve dans une lettre du baron de La Hontan en date de l'année 1689, dans laquelle il dit que le fort La Tourette était plus avant dans les terres, au lac Népigon, que le fort "Camamistigoyan".

Le but que se proposait La Tourette en se rendant au lac Népigon, était d'attirer les Christineaux à cet endroit et de les empêcher de prendre le chemin de la baie. Comme point stratégique, on ne pouvait mieux choisir. Evidemment, La Tourette avait du coup d'œil, et cette divination instinctive que possèdent certaines intelligences supérieures, le servit bien dans cette circonstance. Le lac Népigon était situé pour servir de point d'appui aux Français et leur permettre de faire des étapes vers le nord.

A cette époque, ce moyen d'action suffisait pour alimenter amplement la traite des Français. De fait, la compagnie de la baie d'Hudson subit une baisse considérable dans son commerce, dont bénéficiaient les postes du lac Népigon. Les Français n'étaient pas encore prêts à fonder des postes dans l'ouest canadien. Il leur fallait au préalable s'assurer du commerce des rivières tributaires du lac Supérieur. La Tourette fit plus: il se rendit jusqu'aux avant-postes de la compagnie de la baie d'Hudson et réduisit son commerce à un rayon relativement peu étendu autour de la baie James.

Le fort Camamistigoyan était entouré de pieux debout. La traite

y devint si importante, qu'on fut obligé d'élever plusieurs magasins pour y recevoir les marchandises et les fourrures. Voyant les développements que prenait la traite, il résolut de construire un second fort afin de se rapprocher davantage des sauvages du nord. Il bâtit en effet ce fort en 1684 et lui donna son nom "La Tourette". Il avait alors pour lieutenant M. Boisguillot et était aidé dans ces travaux par plusieurs Canadiens. Après la construction du fort La Tourette le premier poste perdit beaucoup de son importance, tandis que le second devint l'emporium de cette région. Sa réputation se répandit jusqu'à la baie et les sauvages y affluèrent. Le 10 septembre 1684, La Tourette avait si bien réussi dans sa mission qu'il écrivait au gouverneur LaBarre : "Tous les sauvages du nord ont beaucoup confiance en moi et c'est ce qui me fait vous promettre qu'avant deux ans il ne descendra pas un sauvage chez les Anglais de la baie d'Hudson. Ils me l'ont tous promis. Les Kilistinos, les Assipouals, les Gens de la Sapinière, les Outonloubys, et les Tabitibis qui composent toutes les nations qui sont à l'ouest de la mer du nord m'ont promis d'être le printemps prochain au fort que j'ai fait faire à la rivière à la Manne, dans le fond du lac Alempigon, et l'été prochain j'en ferai un dans le pays des Kilistinos, qui les barrera entièrement. Enfin, Monsieur, je veux perdre la vie si je n'empêche absolument les sauvages de descendre chez les Anglais."

La Tourette n'était pas homme à se vanter, ni à faire naître chez le gouverneur de vaines espérances. Il mit à exécution ce qu'il avait promis. En effet, en 1685, il construisit un troisième fort au nord de celui de "La Tourette", afin de pouvoir mieux atteindre les Cris de l'intérieur. Une carte de Franquelin de 1688, indique le fort "La Tourette" au nord du lac Népigon, à l'entrée d'une rivière qui va tomber dans le lac Christineau. De ce lac, Franquelin trace le commencement de la rivière Bourbon. On voit de suite que cette carte est préparée d'après des renseignements erronés. Il y a loin du lac Népigon au lac Christineau (Des Bois) et il n'y a pas de rivière qui communique d'un lac à l'autre. Du côté est du lac Népigon et au nord du fort "La Tourette" se trouve un bout de rivière appelé "Péré". Bien loin, au nord du fort "La Tourette," on voit un petit lac qui se jette dans la rivière Bourbon, et sur les rives de ce petit lac se trouve cette indication "Fort des Français". Cette partie du pays était mieux connue des Français et les renseignements donnés sont à peu près exacts.

Le fort La Tourette fut érigé à l'embouchure de la rivière Omababiha. Le Fort des Français fut construit, paraîtrait-il, près des fourches de la rivière Kenogami et Albany, à environ 60 milles au sud de l'endroit où les Anglais firent plus tard un petit établissement pour arrêter le progrès des Français. Cet établissement des Anglais, qui

n'eut jamais aucune importance et fut presque aussitôt abandonné, portait le nom de Henley House.

C'est un fait digne de remarque que les explorateurs ont presque toujours érigé leurs forts aux fourches de deux rivières, ou à la rencontre des eaux d'une rivière avec celles d'un lac. La réunion des eaux facilitait celle des sauvages. Il n'y a aucun doute que ce troisième fort ne fit pas exception à cette règle. Il ne se trouvait qu'à environ deux cents milles de la frontière d'Albany et les Français le conservèrent, même après le traité d'Utrecht, quoique en vertu de ce traité, il fut compris dans le territoire cédé à l'Angleterre.

Je crois que le lac des Christineaux mentionné par Franquelin n'est autre que le lac St-Joseph et que ce qu'il croyait être la rivière Bourbon n'était autre que la rivière Albany. En admettant ces corrections, qui semblent évidentes, il s'en suit que ce troisième fort se trouvait à la jonction des rivières Albany et Kenogami. La rivière Péré fut ainsi appelée du nom d'un voyageur distingué qui en 1684 se rendit à la baie d'Hudson par le lac Népigon. Le gouverneur LaBarre, informé de la trahison de Radisson, dépêcha le sieur de la Croix avec deux compagnons, au lac Népigon, avec instruction de dire à La Tourette de faire transmettre certaines lettres qu'il lui envoyait, à Jean-Baptiste des Groseilliers, fils de Médard Chouart des Groseilliers. Par ces lettres le gouverneur le pressait de rentrer dans le devoir et d'abandonner le service des Anglais. Nous avons déjà vu que ce n'était que sur les menaces de son oncle Radisson que ce jeune homme avait consenti, avec une suprême répugnance, au printemps de 1684, à livrer les postes français de la baie d'Hudson à l'Angleterre. Le gouverneur espérait qu'il serait facile de le ramener au drapeau de la France et que Radisson, toujours vacillant, finirait peut-être par suivre son exemple. Lorsque Péré et La Croix arrivèrent au lac Népigon les sauvages s'étaient déjà retirés dans les terres. La Tourette, privé de ce moyen de communication, s'adressa à Péré qui se chargea de ce message et le fit tenir en effet à J.-Bte des Groseilliers. Péré, en quittant le lac Népigon, remonta la rivière qui depuis a porté son nom.

En 1686 plus de 1500 sauvages, qui autrefois allaient traiter à la baie d'Hudson, se rendaient maintenant aux forts construits par La Tourette. La traite au fort Albany et même au fort Nelson subit une baisse. Les peaux de castor prenaient le chemin du Népigon à de longues distances au nord et à l'ouest de la hauteur des terres. Les postes français continuèrent à prospérer, et c'est de là que partira plus tard La Vérendrye pour voler à la conquête des prairies de l'ouest. Lorsque la France redevint maîtresse de la baie, de 1693 à 1713, les sauvages s'habituerent à se rendre de nouveau à la baie et on fit moins d'efforts pour les retenir

au lac Népigon. Mais quand la baie passa de nouveau sous le drapeau anglais, les sauvages, habitués à visiter cette plage, continuèrent à s'y rendre. Il fallut que les Français s'appliquent avec une nouvelle ardeur à reconquérir au lac Népigon leur ancien ascendant sur les Cris, pour les dissuader d'aller porter leurs fourrures aux Anglais. La Tourette tenta de se frayer un chemin du lac Népigon jusqu'à la rivière Bourbon (Nelson) qu'il croyait tout d'abord beaucoup plus rapprochée qu'elle n'est de fait. Il comprit bientôt que cette route était quasi-impossible et se tourna ensuite vers le nord, par la rivière Kénogami. "Le chemin, avoue-t-il, pour se rendre chez les peuples qui ont coutume de visiter le port Nelson et la rivière Bourbon est effroyable par sa longueur et les difficultés des vivres." Il avait raison. Les employés de la compagnie du Nord-Ouest feront des efforts en 1785, c'est-à-dire un siècle plus tard, pour pénétrer dans l'ouest en prenant le lac Népigon comme point de départ. Edouard Umfreville, assisté de son contremaître Saint-Germain, entreprendra une expédition qui viendra aboutir à la rivière Winnipeg, pour constater ce que La Tourette annonçait déjà en 1686. Cette route était impraticable.

Disons un mot maintenant de Péré dont il vient d'être question. Jean Péré ou Péray selon d'autres, arriva au Canada en 1660 et commença par se livrer au commerce. En 1669, il fit un voyage avec Louis Jolliet, à la demande de l'intendant Talon, pour s'assurer si les échantillons de cuivre que le P. Allouez venait d'apporter du lac Supérieur provenaient bien de mines de ce métal. Il se trouvait à Michillimakinac lorsqu'il partit avec La Croix pour aller porter à La Tourette les dépêches du gouverneur. A Michillimakinac il servait sous les ordres du sieur du Lhut. Il fit un coup de maître à ce poste qui lui gagna le respect des sauvages. Deux Français avaient été tués par une bande d'indigènes; Péré se mit à la poursuite des meurtriers et les fit prisonniers. Ils furent ensuite mis à mort. Dès lors Péré fut considéré comme un brave. Il arriva au lac Népigon au mois de juin 1684, et là devait dans sa pensée se terminer sa mission, lorsque La Tourette le chargea de continuer jusqu'à la baie. Il partit sur le champ, accompagné de deux Français. Il se dirigea vers le nord par la rivière Eturgeon, qui, de ce jour fut appelée Péré, atteignit la rivière Kénogami qu'il descendit jusqu'au coude qu'elle forme en gagnant à l'est et de là prit la direction de la rivière Missinabi, pour tomber ensuite sur la rivière Orignal, qu'il suivit jusqu'à la baie. C'est là, au fort Orignal, qu'il rencontra le jeune des Groseilliers. On donna également par la suite le nom de Péré à la rivière Orignal, nom qu'elle porta pendant quelque temps, parcequ'il avait été le premier blanc à la descendre jusqu'à la mer.

Le gouverneur l'accueillit avec une grande courtoisie. Ses devoirs

l'obligèrent de prendre congé de Péré pendant quelque temps et ce dernier, avec ses deux compagnons, se retira le long de la mer. Le troisième jour, comme ils se reposaient, ayant laissé leur canot échoué, ne se doutant pas de la marée, leur canot fut en flotte et un petit vent de terre le poussa au large sans qu'ils s'en fussent aperçus. Se trouvant dans cette situation, ils décidèrent de retourner par terre chez les Anglais. Ils rencontrèrent sur leur chemin des Anglais qui faisaient la chasse. Ces derniers allèrent aussitôt en donner avis au gouverneur qui, les soupçonnant de mauvais desseins, les fit arrêter. Il retint Péré comme prisonnier au fort, et fit transporter ses deux compagnons dans l'île Charleson à 30 milles au large. Les deux détenus s'échappèrent sur un canot d'écorce d'épinette qu'ils avaient fabriqué et retournèrent à Michillimakinac. Péré fut envoyé en Angleterre et revint en Canada en 1687. Durant l'hiver de cette année-là il prit part à une expédition contre les Iroquois au nord du lac Ontario et fit prisonniers 18 hommes et 62 femmes et enfants. Il ne paraît pas être retourné dans les pays d'en haut.

M. Margry, dans les mémoires qu'il a publiés, prétend que le fort "La Tourette" se trouvait sur la rivière Péré. D'après la carte que j'ai mentionnée et les lettres de La Tourette, je crois que c'est une erreur. Il se trouvait un peu plus au nord, en gagnant le fond du lac Népigon.

*Expédition du chevalier Pierre de Troyes en 1686. — Prise des forts Monsonis, Saint-Charles et Albany.*

Par la trahison de Radisson en 1684, la compagnie de la Baie d'Hudson s'était vue maîtresse du fort Bourbon et de 20,000 peaux de castor qui y avaient été recueillies pendant l'hiver. Le fort Bourbon se trouvait sur la rivière Sainte-Thérèse, aujourd'hui rivière Hayes. La compagnie du Nord demanda justice auprès de la cour de France. Les négociations traînèrent en longueur et n'aboutirent à rien. La compagnie était bien décidée à ne pas subir une perte aussi considérable sans lever la tête et montrer les dents. Elle résolut de se rendre justice elle-même et organisa un parti de guerre pour la baie d'Hudson. Elle s'adressa au marquis de Denonville, qui lui accorda un détachement de 30 soldats et 70 Canadiens, dont le commandement fut confié au chevalier Pierre de Troyes. Cette troupe comptait dans ses rangs des guerriers qui devinrent illustres, tels que d'Iberville, Sainte-Hélène, Maricourt, de Catalogne, Duchesny, Robutel de la Noue, Lenoir Rolland, etc. Le P. Sylvie, S.J., l'accompagnait comme missionnaire. Cette bande partit de Montréal le 20 mars 1686, remonta l'Ottawa jusqu'au lac Témiscamingue, d'où elle gagna le lac Abbittibi et s'élança ensuite à travers les terres, remontant les rivières, franchissant des marécages et des

montagnes et parcourant des régions inconnues au milieu de mille dangers et de fatigues incroyables. "Il fallait être Canadien, dit Bacqueville de la Pothière, pour supporter les inconvénients d'une si longue traverse." Ils atteignirent la baie le 20 juin au nombre de 32, au moment où les Anglais ne les attendaient pas. La compagnie possédait alors cinq forts, savoir: Monsonis ou Original, Saint-Charles ou Rupert, Albany, Nelson et Severn. Tous ces postes portaient le nom des rivières à l'embouchure desquelles ils avaient été construits. Les employés de la compagnie n'auraient jamais pu soupçonner qu'à cette époque de l'année il eût été possible de faire une telle expédition.

La première attaque fut dirigée le 20 juin 1686 contre Monsonis. Ce fort très important était protégé par un mur flanqué de quatre bastions et défendu par quatorze canons. D'Iberville sauta le premier dans la place, le sabre au poing. Au moment où il venait d'y pénétrer, un Anglais qui se trouvait derrière la porte, la referma et notre héros dû soutenir une lutte corps à corps avec les ennemis, jusqu'à ce que ses compagnons vinrent à son secours. Sainte-Hélène escalada la palissade avec quelques soldats, surprit les Anglais et les fit prisonniers. Les Anglais ne purent résister à l'impétuosité de la charge faite par cette poignée de preux chevaliers et se rendirent. Ils demandèrent quartier, sauf un canonnier qui se préparait à mettre le feu à sa pièce, lorsque Sainte-Hélène le tua d'un coup de fusil.

Après ce premier exploit, les Français se dirigèrent vers le fort Saint-Charles, appelé également Rupert. Ce fort était le premier qui eût été érigé par la compagnie et se trouvait à environ 120 milles du fort Original. Une chaloupe préparée pour la circonstance, longea la côte, transportant deux pièces de canon qu'on venait d'enlever aux Anglais, tandis que la troupe suivait par terre. Après cinq jours de marche on arriva de nuit, le 1er juillet, devant le fort dont Saint-Hélène fit aussitôt la reconnaissance à travers l'obscurité. La garnison dû bientôt se rendre comme le fort précédent et les Français rasèrent les fortifications. Pendant que le corps principal de cette troupe s'emparait du fort Saint-Charles, d'Iberville, aidé de son frère Maricourt et de sept Canadiens, monté sur un canot d'écorce, s'approchait sans bruit d'un navire anglais mouillé dans le port, sous les murs de ce fort. L'équipage dormait paisiblement, inconscient du danger qui le menaçait. Ils trouvèrent la sentinelle enveloppée dans une couverture et lui passèrent l'épée à travers le corps avant qu'elle put donner l'alarme. D'Iberville frappe lui-même du pied sur le pont, comme c'est l'usage pour réveiller ceux qui sont au dessous et leur donner l'alerte. On fend la tête d'un coup de sabre au premier qui se montre au dessus de l'échelle. Un autre à l'instant périt de même. Le héros canadien force

la chambre à coups de hache, fait main basse partout et prend le navire d'assaut. Cet exploit prodigieux suffirait à immortaliser ces deux braves et leurs compagnons. Quelle audace il fallait, en effet, pour se lancer contre un navire de guerre sur un simple canot d'écorce, et quelle prouesse incroyable que de le capturer avec des moyens si disproportionnés. Ce bâtiment fut envoyé ensuite au fort Orignal.

Restait encore le fort principal de la compagnie à l'entrée marécageuse de la rivière Albany. Il était défendu par une muraille épaisse, et protégé par quatre bastions et 43 canons. La rapidité des mouvements de cette bande et l'habileté de ses manœuvres paralysa complètement le courage des officiers de la compagnie. Ce fut encore Saint-Hélène qui alla reconnaître la place. D'Iberville qui, avec sa prise, suivait par mer, eut toutes les peines du monde à se retirer des glaces, mais finit par arriver à l'embouchure de la rivière Albany, où il entra heureusement et débarqua dix canons pendant la nuit. Il avait apporté de Monsonis tous les pavillons anglais et il s'en servit sans doute pour pénétrer dans la rivière. Le lendemain, après quelques pourparlers sans résultat avec le gouverneur du fort, on pointa les pièces de canon contre la chambre qu'il occupait. Une batterie cachée dans un bois, sur une hauteur, en moins d'une heure et quart, tira plus de 140 volées qui criblèrent tout le fort. La garnison avait envie de se rendre, mais aucun Anglais ne voulait se montrer pour amener le papillon—opération dangereuse quand on sert de cible aux assiégeants. Bientôt on entendit des voix souterraines qui parlaient des caves et qui demandaient à capituler. La garnison se rendit sans conditions le 26 juillet. Le gouverneur Matthew Sargeant, qui commandait ce fort, possédait des fourrures au montant de \$25,000.

Le chevalier de Troyes partit de la baie pour retourner à Montréal le 6 août. D'Iberville demeura pour rétablir les affaires de la compagnie du Nord et ne quitta le pays que six mois plus tard, laissant le commandement à Maricourt et retournant à Montréal par terre. M. de Maricourt ne resta pas longtemps à la baie. Il fut bientôt rappelé à Québec d'où on l'envoya guerroyer contre les Anglais et les Iroquois. A l'automne 1687, toutes les fourrures trouvées dans ces trois forts furent transportées à Québec à bord du navire de guerre capturé par d'Iberville. Les employés de la compagnie de la baie d'Hudson reçurent la permission de retourner en Angleterre. Ils passèrent l'hiver au fort Monsonis, à l'exception du gouverneur Sargeant qui, avec ses suivants, demeura sur l'île Charleson. Il ne restait plus à l'Angleterre que le fort Nelson, à quelques milles seulement du fort Bourbon, et le petit poste de Severn. Ce hardi coup de guerre eut un grand retentissement

en Angleterre et jeta la consternation parmi les actionnaires de la compagnie.

Ici se place une de ces épisodes caractéristiques qui nous peignent sur le vif l'énergie des compagnons de d'Iberville. Avant de retourner à Montréal, ce dernier avait envoyé quatre hommes reconnaître un navire anglais pris par les glaces près de l'île Charleson. L'un d'eux tomba malade en chemin. Les trois autres furent surpris par les Anglais; l'un d'entr'eux toutefois réussit à s'échapper. Ses deux compagnons furent pris, liés, et mis à fond de cale où ils passèrent l'hiver. Au printemps, celui qui conduisait le navire, se noya. Le pilote et les six autres Anglais qui restaient, firent sortir le moins vigoureux des deux Canadiens pour les aider. Un jour que plusieurs des Anglais étaient en haut dans les manœuvres, le Canadien s'arme d'une hache, casse la tête à deux de ses ennemis qui se trouvaient sur le pont et court délivrer son camarade. Tous deux s'arment, se rendent maîtres du navire et lui font prendre la route des postes français. Ils rencontrèrent en chemin d'Iberville qui avait équipé un bâtiment pour délivrer ses hommes. Le navire pris était chargé de vivres et de marchandises qui furent d'un grand secours aux forts.

*D'Iberville à la Baie d'Hudson*

1688—1689.

*Prise de trois navires anglais — Juchereau de la Ferté s'empare du fort Severn.*

Pierre LeMoyne, sieur d'Iberville, naquit à Montréal le 20 juillet 1661 et était le troisième fils de Charles LeMoyne, sieur de Longueuil. Il était le plus distingué d'une famille de héros. Son père, originaire de Normandie, arriva en Canada en 1641. Il apprit bientôt plusieurs langues sauvages et servit comme interprète. Il accompagna M. de Courcelles dans son expédition de 1666 contre les Iroquois. Il se distingua dans la guerre contre ces derniers et fut récompensé de ses services par l'octroi de lettres de noblesse en 1667 et la concession des seigneuries de Longueuil, Châteauguay et de l'île Sainte-Hélène. Il eut 8 enfants: LeMoyne d'Iberville, de Sainte-Hélène, de Maricourt, de Longueuil, de Sérigny, de Châteauguay et les deux de Bienville. Cinq d'entr'eux se battirent pour la France dans la baie d'Hudson; ce furent d'Iberville, de Sainte-Hélène, de Maricourt, de Sérigny et de Châteauguay. Louis LeMoyne de Châteauguay, né en 1676, mourut glorieusement au siège du fort Nelson en 1694.

D'Iberville était à peine de retour de la baie qu'il songeait déjà à y retourner, afin d'achever de s'en rendre maître. Il y retourna en effet en 1688, par la mer, avec son frère Maricourt. Il y trouva trois navires



anglais, qui se disposaient à s'emparer des postes français. Ils ne purent rien entreprendre pendant l'hiver. D'Iberville fit si bonne contenance qu'il en imposa aux ennemis. Au printemps 1689, Juchereau de la Ferté se rendit à la tête d'un parti de Canadiens au fort Severn qu'il enleva d'assaut. D'Iberville de son côté se dirigeait vers le fort Albany, quand deux navires anglais, l'un de 24 et l'autre de 22 canons, parurent en vue du fort. Les Anglais lui proposèrent une entrevue sous prétexte de négocier une entente. C'était un piège qu'on lui tendait. Il apprit que les Anglais avaient deux canons chargés de mitraille pointés sur l'endroit du rendez-vous. Ce guet-apens l'exaspéra. Il n'avait avec lui que quatorze hommes. Il n'hésita pas néanmoins à attaquer l'ennemi. Il leur fit une guerre d'embuscade dans laquelle il tua ou prit une partie de leur équipage, et finalement obligea les deux navires à amener leur pavillon. Le troisième navire ne tarda pas également à se rendre. Il conduisit le plus gros, chargé de pelleterie, à Québec, après avoir remis l'autre à Maricourt, à qui il confia les postes au fond de la baie. Quant aux prisonniers, comme ils étaient nombreux, il leur remit l'autre navire qu'il leur avait pris, pour leur permettre de s'en retourner en Angleterre.

*D'Iberville à la baie en 1690 avec Denis de Bonaventure—En 1693 les postes abandonnés tombent aux mains des Anglais.*

Le 24 septembre 1690, d'Iberville se trouvait en face du fort de la rivière Sainte-Thérèse, à bord du *Sainte-Anne* qu'il commandait et des *Armes de la compagnie*, confié à Denis de Bonaventure. Il débarqua avec dix hommes pour tâcher de faire quelques prisonniers et de se renseigner, mais une sentinelle l'aperçut et donna l'alarme. Un bâtiment ennemi de 36 canons, voulant lui couper la retraite, envoya deux chaloupes à sa poursuite, mais les Français s'étant rembarqués, arrivèrent heureusement à bord. Le reflux ayant fait échouer le navire anglais, d'Iberville fit fausse route pour faire croire qu'il allait abandonner la baie, puis retourna à la rivière des Saintes-Huiles, ainsi nommée parcequ'il s'en était perdue une boîte à cet endroit. Il y trouva le *Saint-François* que commandait son frère Maricourt. Ils partirent tous deux pour le fort Severn à 30 lieues de celui de Nelson, et réduisirent la garnison à brûler le fort et à se disperser. Ils y recueillirent une grande quantité de fourrures qu'ils transportèrent au fort Sainte-Anne, tandis que Maricourt se rendait au fort Rupert, après avoir secouru Monsonis.

Au mois d'octobre d'Iberville partit pour Québec avec sa cargaison de fourrures, mais, averti que la flotte de Phipps assiégeait cette ville, il prit la route de France. Les Français demeurèrent jusqu'en 1693 en possession de tout ce qu'ils avaient conquis. Pendant cette période ils traitèrent les postes de la baie comme la plupart de leurs colonies, c'est-

à-dire qu'ils les négligèrent et ne prirent aucun soin de les fortifier. La compagnie du Nord, qui avait amassé des profits énormes au dépens de sa rivale, la compagnie de la baie d'Hudson, se reposa sur ses lauriers, et ne se donna pas même la peine d'entretenir des garnisons suffisantes pour mettre ses forts à l'abri d'un coup de main. Cette incurie incroyable devait lui ménager des surprises. Les Anglais, avec l'admirable tenacité qui les distingue au milieu de leurs plus grands revers de fortune, n'abandonnèrent pas la partie. La compagnie de la baie d'Hudson avait vu presque tous ses navires enlevés par les Français, ainsi que le produit de sa traite annuelle. Ses comptoirs étaient presque tous ruinés ou tombés entre les mains des Français et les sauvages la traitaient avec mépris en voyant son impuissance. Les choses ne tardèrent pas à changer d'aspect. Les postes français étaient si peu défendus que l'ennemi n'avait plus, pour ainsi dire, qu'à se présenter pour qu'on lui ouvre les portes.

En 1693, trois navires anglais s'approchèrent du fort Sainte-Anne et débarquèrent 40 hommes pour s'en emparer, mais dans l'attaque qui suivit, deux des assaillants furent tués et les autres s'éloignèrent s'imaginant que la place était bien défendue. Des sauvages qu'ils rencontrèrent les ayant informés du véritable nombre des défenseurs ils revinrent à la charge au nombre de cent hommes. La garnison du fort Sainte-Anne, peu considérable d'ailleurs à l'origine, avait été décimée par la maladie. Le vaisseau qui devait, cette année là, la ravitailler, n'avait pu arriver jusqu'à eux à cause de la violence des vents. Sur les huit survivants, l'armurier Guillory assomma à coups de hache le P. Dalmas, l'aumônier du fort, ainsi que le chirurgien. On dut enchaîner ce criminel qui avait probablement perdu la raison. Il ne restait plus, pour repousser l'ennemi, que le commandant et quatre soldats. Voyant l'inutilité de toute résistance, ces cinq Français s'embarquèrent pendant la nuit dans un canot et se rendirent par l'intérieur jusqu'à Québec, où ils informèrent le gouverneur de ce qui venait de se passer. Les Anglais, le lendemain, ne trouvèrent le fort occupé que par le malheureux Guillory, qui n'était guère dangereux puisqu'il était enchaîné. Ils s'emparèrent également des forts Rupert et Monsonis qui n'étaient pas mieux gardés. En apprenant ces événements la compagnie du Nord sortit de sa torpeur et prit immédiatement des mesures pour réparer cet échec. Elle équipa deux navires de guerre qu'elle confia à d'Iberville.

*D'Iberville capture le fort Nelson en 1694—Mort du sieur de Châteauguay.*

D'Iberville qui, par ses services signalés, avait mérité le grade de capitaine de frégate, reçut l'ordre du gouverneur Frontenac de s'em-

parer du fort Nelson, le plus important de la baie. Il partit de Québec le 10 août avec deux vaisseaux : le *Poli*, qu'il commandait lui-même, et le *Salamandre*, qu'il confia à son frère Sérigny. Il amenait avec lui cent Canadiens et quelques Iroquois du Sault Saint-Louis. Le P. Gabriel Marest, S. J., l'accompagnait comme aumônier, à sa demande expresse. Dès son arrivée à la rivière Bourbon, le 24 septembre, il descendit sur la côte et plaça une batterie en face du fort. Il y avait en ce moment au fort Nelson, 32 canons, 14 pierriers et 53 hommes pour le défendre. Voici comment Jérémie, dans son journal, raconte ce qui se passa durant ce siège : " Depuis le 25 septembre jusqu'au 14 octobre nous ne cessâmes un instant de harceler la garnison qui demanda enfin à capituler et se rendit à la condition d'avoir la vie sauve, ce que nous leur accordâmes facilement. M. d'Iberville fit son entrée le 15 octobre et la rivière sur laquelle le fort est situé reçut le nom de Saint-Thérèse, parceque le fort fut réduit sous l'obéissance des Français le jour de la fête de Sainte-Thérèse. Nous perdîmes, en cette occasion un frère de M. d'Iberville. Il servait sur le *Poli* en qualité d'enseigne. Il fut blessé le 13 octobre et mourut le lendemain, après s'être confessé au P. Marest, l'aumônier de l'équipage." Il ne faut pas confondre ce vaillant officier avec Antoine LeMoynes, sieur de Châteauguay, le dernier des quatorze enfants de Charles LeMoynes de Longueuil, qui, après avoir été successivement gouverneur à la Martinique, à Cayenne et à l'Île Royale, mourut en France en 1747.

Le frère de sieur d'Iberville dont parle ici Jérémie se nommait Louis et n'avait alors que 18 ans, étant né à Montréal le 4 janvier 1676. Il fut tué en voulant repousser une sortie de la garnison. Geyer, le gouverneur du fort Nelson, devint prisonnier de guerre avec le reste de la garnison. Le fort était assez bien fourni de toutes sortes de marchandises et de munitions, tant de guerre que de bouche. Les deux navires hivernèrent en ce lieu parceque la saison était trop avancée pour retourner en Europe.

Durant l'hiver, d'Iberville perdit 20 hommes du scorbut. Le 20 juillet 1695 il repartit pour la France, laissant le fort Nelson sous la garde de M. de Laforest, avec M. de Martigny pour son lieutenant, M. Jérémie pour enseigne, 74 Canadiens et six Iroquois du Sault Saint-Louis. Les Français demeurèrent en possession de leur conquête, jusqu'à l'automne 1696.

#### *Capitulation du fort Nelson, 1696.*

Le 2 septembre 1696 quatre navires de guerre et une galiote à bombe se présentèrent devant le fort Nelson. M. de Sérigny qui commandait deux petits bateaux, le *Hardi* et le *Dragon*, n'arriva que deux heures

après les Anglais. Il lui fut impossible de pénétrer dans la rade déjà occupée et de prêter secours aux assiégés. A son grand regret il dut retourner en France avant la clôture de la navigation pour n'être pas pris par les glaces. Les Anglais avaient un contingent de 400 hommes. La garnison se défendit vaillamment. Une partie des assiégés, embusquée dans les buissons, harcelait l'ennemi et l'empêchait de s'approcher du fort. Après des prodiges de valeur, M. de Laforest, voyant que les vivres et les munitions allaient manquer et qu'ils n'avaient aucune espérance d'être secourus, songea à capituler. Les Anglais qui s'imaginaient par la défense qu'elle avait opposée, que la garnison était nombreuse et qui craignaient les effets désastreux d'un long siège, aux approches de l'hiver, se montrèrent conciliants. Ils promirent aux Français de les faire transporter dans leur patrie et de leur permettre d'emporter avec eux tous leurs effets. Lorsqu'ils constatèrent le peu d'hommes qui les avaient tenus en échec ils refusèrent de s'en tenir aux termes de la capitulation. Ils furent main basse sur tout ce qu'ils possédaient et amenèrent la garnison comme prisonnière de guerre en Angleterre, où elle demeura sous garde pendant quatre mois.

Jérémie, qui se trouvait à ce fort lors de la capitulation, dit que tout ce qu'ils demandaient leur fut accordé, mais qu'on leur tint mal promesse et que leurs pelleteries, ainsi que toutes autres choses qu'ils possédaient leur furent enlevées. Le fort Nelson passa aux mains des Anglais au mois de septembre 1696.

*Expédition du Sieur d'Iberville 1697—Brillante victoire—Le fort Nelson reconquis—Sérigny—De Martigny—Traité de Ryswick 1697 et d'Utrecht 1713.*

La France ne perdit pas de temps pour prendre sa revanche et réparer cet échec. On eut encore recours à d'Iberville, qui fut chargé de mettre toute la baie au pouvoir des Français. On lui confia une escadre de cinq navires: le *Pélican* qui portait 50 canons, le *Palmier* 40 canons, le *Profond*, la *Violente* et un brigantin. Son frère de Sérigny l'accompagnait. Il partit de Plaisance le 8 juillet 1697 et arriva dans la baie le 3 août. Ils la trouvèrent couverte de glace et, pour éviter tout accident, ils furent obligés de se séparer. Les glaces poussées par le courant, écrasèrent le brigantin qui fut perdu. L'équipage réussit à se sauver. M. Duguay, qui commandait le *Profond* emporté vers le nord par les courants, tomba sur trois vaisseaux anglais, le *Hampshire*, le *Deering* et le *Hudson* qui se rendaient au fort Nelson. Il engagea le combat, mais bientôt d'énormes banquises de glace les séparèrent. Les Anglais, après l'avoir canonné pendant dix heures, l'abandonnèrent le croyant près de sombrer et se dirigèrent vers le fort Nelson.

Le *Palmier* perdit son gouvernail pendant une terrible tempête. La *Violente* fut entraînée par une bourrasque dans une autre direction.

D'Iberville, à bord du *Pélican*, prit les devants. Pendant près de quinze jours il perdit les autres navires de vue, et le 4 septembre il arriva seul en face du fort Nelson. Il ne se doutait nullement de la présence des navires anglais dans la baie. Le lendemain il ordonna à 24 hommes de descendre sur la côte. Le 6 septembre, pendant que ses hommes étaient encore à terre, il aperçut trois voiles qui semblaient louvoyer pour se diriger vers lui. Il s'imagina tout d'abord que c'était ses trois navires qui arrivaient. Il donna des signaux de reconnaissance, mais ne recevant pas de réponse, il comprit que c'était trois navires ennemis qui venaient lui fermer l'entrée du port pour le tenir prisonnier. Il n'avait plus que le choix de combattre ou de se rendre. Il n'hésita pas à se ranger du premier parti et à payer d'audace. Le *Hampshire* avait à bord 56 canons et 230 hommes, le *Deering* 36 et l'*Hudson* 32 canons. D'Iberville n'avait que 50 canons à opposer aux 124 canons ennemis. De plus, l'équipage se trouvait réduit à 150 hommes, vu que 40 de ses hommes étaient atteints du scorbut et que le détachement de 22 hommes et 2 officiers, qu'il n'avait pas eu le temps de rappeler, se trouvait à terre. A l'instant il leva l'ancre et s'avança au-devant des Anglais. A 9.30 a.m. le combat s'engagea. Le *Pélican* voulut aborder tout de suite le *Hampshire*. M. de la Potherie, qui raconte cette mémorable bataille, se tenait à la tête d'un détachement canadien, prêt à sauter sur son pont, mais celui-ci l'évita. Alors d'Iberville rangea le *Deering* et l'*Hudson* en leur lâchant ses bordées. Le *Hampshire* revirant de bord, s'attacha à lui, le couvrit de mousqueterie et de mitraille et hacha ses manœuvres. Le feu était extrêmement vif sur les quatre vaisseaux. Enfin, après trois heures de combat, le *Hampshire*, courant pour gagner le vent, recueille ses forces et pointe ses pièces pour couler bas son adversaire. Celui-ci qui a prévu son dessein, le prolonge vergue à vergue. Les boulets et la mitraille font un terrible ravage. Le *Pélican* redouble son feu, pointe ses canons si juste et lâche une bordée si à propos, que son fier ennemi fit tout au plus sa longueur de chemin et sombra sous voile. Pas un homme de l'équipage ne fut sauvé. Aussitôt d'Iberville court droit à l'*Hudson* qui était au moment d'entrer dans la rivière Sainte-Thérèse; mais celui-ci se voyant sur le point d'être abordé amena son papillon. Le *Deering* auquel il donna ensuite la chasse, réussit à se sauver.

Les Anglais étaient au nombre de cinq à six cents hommes à bord de ces trois navires.

D'Iberville répara immédiatement les avaries de l'*Hudson* et se remit en chasse, mais le *Deering* avait pris une avance de trois lieues et s'échappa à la faveur de la nuit. Voyant la mer grossir, d'Iberville eut soin d'aller mouiller au large, mais une tempête terrible éclata. Tous les câbles des navires cassèrent successivement, et malgré les plus habiles manœuvres, le *Pélican* fut jeté, vers minuit, sur la côte, à l'entrée de la rivière Sainte-Thérèse, avec sa prise et s'emplit d'eau. Le *Pélican*, pendant le combat, avait été percé de sept coups de canon. De plus, ses pompes étaient brisées et il ne pouvait épuiser l'eau qu'il faisait. Le lendemain (7 sept.) les malades et les blessés furent transportés en canot et en radeau sur le rivage qui était à deux lieues. Une vingtaine de ces malheureux moururent de froid, pendant le trajet. L'équipage débarqua tout ce qui était nécessaire pour attaquer immédiatement le fort Nelson, car on était resté sans vivres après le naufrage et il y avait deux pieds de neige dans le bois. Sur ces entrefaites, trois autres navires français arrivèrent avec des vivres.

Le 10 septembre d'Iberville fit dresser des batteries. A peine eut-il commencé à canonner le fort, qu'il se rendit avec les honneurs de la guerre, à condition que la garnison serait transportée en Angleterre. La capitulation fut signée par Henri Bailey, gouverneur du fort. Cette victoire complétait la conquête de la baie d'Hudson. La France demeurait maîtresse absolue de ce pays. Après avoir tout réglé, d'Iberville s'embarqua pour l'Europe le 24 septembre, à bord du *Profond*, laissant le commandement à son frère de Sérigny.

De Sérigny, à son tour, se décida à repasser en France et nomma pour le remplacer, son cousin-germain, M. de Martigny. Ce dernier avait pour lieutenant le sieur Dugué de Boisbriand, qui a laissé un nom célèbre dans l'histoire. Quand d'Iberville atteignit La Rochelle, le 7 novembre 1697, il avait à son bord 234 malades qui se mouraient du scorbut; le lieutenant du *Poli*, neuf Canadiens et dix matelots succombèrent à cette maladie.

Après ce glorieux fait d'arme, d'Iberville ne reparut plus dans la baie. En 1698 il découvrit les bouches du Mississipi et devint en 1700 gouverneur de la Louisiane. En 1706 il s'empara de trois navires anglais dans les Indes Occidentales et mourut le 9 juillet 1706, au moment où il se proposait d'aller surprendre et enlever la flotte anglaise de la Virginie. Cet homme est le plus illustre guerrier que le Canada ait produit.

L'année même que d'Iberville achevait de chasser les Anglais de la baie d'Hudson, fut signé le traité de Ryswick, qui ne laissait à la compagnie de la baie d'Hudson que le fort Albany. La France demeura en possession de cette contrée jusqu'au traité d'Utrecht en 1713, c'est-

à-dire pendant 20 ans. Par ce dernier traité, elle perdit tout le fruit de ses conquêtes et livra la baie au pouvoir des Anglais, qui depuis cette date en sont demeurés les paisibles possesseurs. Cinquante ans après ce traité la France devait abandonner pour toujours à sa superbe rivale le reste de ses possessions en Amérique.

*La compagnie de la Baie d'Hudson—Notes sur les employés.*

L'étude des documents qui se rapportent à la traite, sur le littoral de la baie, met au jour une foule de renseignements fort curieux. Pour n'être pas trop fastidieux, je ne ferai que glaner les faits saillants et je laisserai de côté bien des détails qui auraient pourtant leur importance.

Ce qui frappe tout d'abord dans l'étude des archives de cette compagnie et qui s'impose nécessairement comme conclusion, c'est le peu d'aptitude de ses serviteurs pour les courses dans l'intérieur du pays. Le contraste avec les traiteurs français est si frappant qu'il défie toute comparaison. Ils ne furent toujours que de bien tristes voyageurs, incapables de s'accommoder à la vie au désert. Ils ne devinrent tout au plus que des canotiers passables. Leur maladresse comme chasseurs dépasse toute expression. Qu'on en juge plutôt par ce fait-ci. Les oies, pendant l'été, s'abattaient par bandes innombrables sur ces rivages inhabités. Avec un peu de dextérité, les Français réussissaient parfois à en tuer à coups de bâton. Ils en faisaient des réserves pour tout l'hiver et les garnisons n'en manquaient presque jamais. Or, les serviteurs de la compagnie étaient de si mauvais tireurs qu'ils ne pouvaient alimenter les forts durant la saison de la chasse. La cour générale de Londres fut obligée de donner, à maintes reprises, des instructions spéciales à ses officiers d'enseigner à quelques-uns d'entr'eux la manière de chasser les oies, afin de pouvoir faire quelques salaisons pour l'hiver. Voici ce qu'on lit à ce sujet dans une lettre du comité, adressée en 1748 au gouverneur Spencer, au fort Albany: "Il est regrettable que vous n'ayiez pas enseigné à vos serviteurs à chasser les oies qui abondent dans le voisinage. Vous devriez les envoyer à la chasse avec les sauvages, afin qu'ils puissent savoir comment s'y prendre pour tuer des oies." Pourtant, au témoignage de la Potherie, ces volatils étaient si nombreux, que pendant une partie de l'année les employés des postes français avaient pu se nourrir suffisamment avec les œufs seulement.

*Raisons pour lesquelles la compagnie ne pénétra pas dans l'intérieur du pays—Inexpérience de ses serviteurs.*

Il est un fait qui étonne ceux qui étudient l'histoire de la compagnie de la baie d'Hudson. On se demande pourquoi pendant plus d'un siècle

elle se contenta de faire la traite sur le littoral de la mer et pourquoi elle hésita si longtemps à pénétrer dans l'intérieur du pays. Des écrivains ont prétendu qu'elle ne se souciait pas de fonder des postes dans le pays, pour trois motifs principaux. Le premier, parce que les sauvages apportaient à ses forts autant de fourrures qu'elle en désirait pour les besoins de son commerce; le deuxième, à cause des dépenses considérables qu'auraient nécessitées des établissements ou des excursions dans l'intérieur, et enfin, une troisième raison serait que les fourrures de l'extrême nord étaient les plus riches et les plus recherchées. Cet argument paraît bien acceptable au premier abord, mais il ne saurait soutenir un examen sérieux, et, de plus, est contredit par la correspondance officielle et les registres de la compagnie.

Que les premiers établissements aient été fondés sur les rives de la baie, cela se conçoit et il serait même étrange qu'il en fut autrement. Il fallait à la compagnie des comptoirs pour emmagasiner ses pelleteries et ses marchandises, pour conserver les provisions de bouche destinées à ses employés, et des forts pour protéger le tout contre ses ennemis ou la convoitise des sauvages; mais qu'elle se soit obstinée volontairement à restreindre son champ d'action à cette région désolée pendant au-delà de cent ans, c'est ce que les raisons qui viennent d'être énumérées ne sauraient expliquer d'une manière satisfaisante. Il faut chercher ailleurs le secret de ce mystère. Les véritables motifs étaient l'inexpérience de ses employés incapables d'entreprendre une expédition lointaine, et la crainte de tomber entre les mains des trappeurs français qui parcouraient l'ouest en tous sens. Ces derniers furent toujours son cauchemar. Le fait que la plupart des tribus sauvages étaient alliées aux Français n'était pas de nature non plus à les rassurer. Les employés s'imaginaient voir une bande de traiteurs et de sauvages embusquée derrière chaque lisière de bois ou à l'affût au détour de chaque cours d'eau.

*Efforts pour pénétrer dans le pays—Henry Kelsey—Fort Henley.*

La cour générale fit appel à mille ressources pour pousser ses serviteurs de l'avant: espoir de récompense, promesse de promotion et de mention honorable; rien n'y fit. Les gouverneurs des divers postes essayèrent constamment des refus qu'ils consignent avec regret dans leurs rapports à la cour pendant 50 ans, sans obtenir les résultats qu'elle désirait. Si l'on excepte l'expédition d'Henry Kelsey, qui n'aboutit à rien, et l'établissement temporaire du fort Henley, on peut dire que la compagnie demeura cantonnée dans cette région glaciale qui avoisine la baie, comme si un mur de Chine lui eut fermé l'entrée du pays. Ce ne fut pas par choix, goût ou intérêt qu'elle demeura ainsi prisonnière im-



mobile sur cette terre inhospitalière. Toute sa correspondance indique quel œil d'envie elle jetait sur l'intérieur, mais ses serviteurs n'étaient pas taillés pour une telle entreprise. Ils préféraient attendre stoïquement autour de leurs forts l'arrivée annuelle de la flottille sauvage. Ce ne fut qu'en 1774 que la compagnie se montra dans l'intérieur, alors qu'elle érigea un fort au lac Cumberland. Une fois qu'elle eut brisé le cercle qui la retenait captive, elle déborda dans le pays de tous côtés à la fois. En 1793 elle s'était avancée jusqu'à la Rivière-Rouge, où elle ne tarda pas à entrer en lutte avec sa puissante rivale, la compagnie du Nord-Ouest. Henry Kelsey ne fit qu'une promenade dans la région avoisinant la baie. Parti de Deering's Point dans l'été de 1691, il était de retour l'été suivante avec un bon nombre d'Assiniboïnes. L'expédition n'eut aucun résultat. Le journal de Kelsey montre qu'il n'atteignit pas la rivière Churchill ni la rivière Athabasca.

Quand au fort Henley, voici dans quelles conditions il fut construit. Quelques sauvages, mécontents des traitements qu'ils avaient reçus à la baie, invitèrent les traiteurs français à remonter la rivière Albany et à intercepter ainsi les fourrures qui se rendaient à la mer. Quelques Français, en effet, séduits par l'espoir d'une riche moisson, se rendirent jusqu'à environ cent milles du fort Albany. Ils passèrent l'été sous des tentes, et à l'automne, peu satisfaits du rendement, ils s'en retournèrent pour ne plus revenir. La compagnie, craignant leur retour, fit élever, au printemps suivant, un fort à l'endroit même où les Français avaient fait la traite. Ce fort était entouré d'une palissade très résistante. Bâti en 1738, il fut détruit par les sauvages l'année suivante. La compagnie n'essaya pas de le relever. Le Dr Thompson, qui se trouvait à cette époque à Albany, dit qu'il eut été inutile de le reconstruire, vu que les Français n'auraient pas manqué de le détruire à la première occasion. De plus, les sauvages étaient fort mal disposés vis-à-vis la compagnie et ne désiraient rien moins que sa présence dans l'intérieur. Plus tard, toutefois, la compagnie éleva une maison au même endroit pour y faire la traite; car en 1771, elle y entretenait onze serviteurs, ayant un contre-maître à leur tête. Ce petit établissement ne fut construit probablement qu'après que les Français eurent cessé de visiter l'ouest, vers 1755. D'après une tradition reçue des sauvages par les employés de la compagnie de la baie d'Hudson, les Français auraient eu un petit établissement au lac St-Joseph, vers 1715, à l'endroit connu depuis sous le nom d'Osnaberg.

*Postes Français au nord de la rivière Albany, 1715-1719—Sur la rivière Seel, 1738—Les plus riches fourrures vont aux trappeurs français.*

Dans la correspondance officielle de ses officiers la compagnie se plaint du tort que lui causait en 1719, la présence des Français auprès

de la baie. Les trappeurs français avaient déjà fondé un poste dans la partie nord de la rivière Albany entre les années 1715 et 1719. Ils avaient réussi à s'accaparer un grand nombre de fourrures que les sauvages naguère portaient au fort Albany.

Joseph La France rapporte qu'en 1731, dix canots montés par des traiteurs français visitèrent la rivière Albany et retournèrent à Québec chargés des fourrures les plus légères et les plus riches du nord. En 1738, les traiteurs français devenus plus nombreux, pressaient la compagnie autour de la baie James. Ils avaient construit un fort sur la rivière Seel, à 100 milles de Churchill, et y entretenaient une garnison de 60 hommes qui, tout en se livrant à la traite, se tenaient prêts à défendre ce poste si l'occasion s'en présentait. Ils faisaient une concurrence désastreuse à la compagnie. L'audace de ces hommes était incroyable. Ils allaient enlever des moutons jusqu'aux portes des postes anglais. La compagnie dut cesser de semer du maïs autour de ses postes, parceque les Français ou les sauvages alliés à eux, allaient parfois en faire la récolte.

Les sauvages vendaient à ces traiteurs leurs plus belles fourrures et n'apportaient à la baie que les rebuts et celles qui étaient trop pesantes pour être transportées à bord des frêles d'écorce des Français.

*Joseph de Lustra, 1733-1743.*

Il est souvent fait mention de ce traiteur dans les récits de cette époque. Les uns le représentent comme un coureur des bois intrigant et diplomate; d'autres en font un personnage légendaire et lui attribuent des choses merveilleuses. Ce qui paraît le plus clair de ces témoignages, c'est qu'il contribua puissamment à diminuer la traite de la baie et à l'attirer vers l'est. Il empêcha les sauvages à l'est du lac Winnipeg de se rendre à la mer et les attira au lac Abbittibi, où les Français avaient fondé un poste. De fait, cet homme extraordinaire exerçait une influence considérable sur l'esprit des sauvages, qui le reconnaissaient comme un grand chef. Il commanda pendant quelques années, par le prestige et la confiance qu'il inspirait aux tribus, le commerce de presque tout le territoire compris aujourd'hui dans Keewatin. Il n'est pas facile de fixer exactement la date où cet aventurier parut dans cette région. Richard White parle de lui à maints endroits dans sa correspondance. Il dit qu'il le rencontra un jour à soixante milles de Churchill. Or, White fut employé tout d'abord comme commis au fort Albany, de 1726 à 1733, alors qu'il fut transféré à Churchill, où il demeura jusqu'en 1743. On doit donc placer les prouesses de ce hardi traiteur entre les années 1733 et 1743.

*L'intérieur du pays—Efforts pour le connaître et y ériger des établissements—Bayley, Bridgar et Sargeant.*

J'ai insisté à plusieurs reprises sur un fait historique dont l'importance ne saurait échapper à aucun esprit sérieux. J'ai affirmé que la compagnie désirait s'établir dans l'intérieur et ne put y parvenir. Il n'est que juste que je donne des preuves à l'appui de cette affirmation.

Dès 1676 le gouverneur Bayley recevait instruction de ne rien épargner pour découvrir le pays. L'expédition qu'il entreprit sur le littoral de la mer avec William Bond, Thomas Moore et George Geyer, indique qu'il n'était pas en état d'accomplir cette tâche. Vain et pusillanime comme tous les hommes de peu de valeur, dans son rapport en date de septembre 1678, il se fait gloire d'avoir parcouru des endroits dangereux où aucun autre, d'après lui, ne devrait se risquer. Le voyage de Bayley n'eut pour tout résultat que la reconnaissance de la côte nord-ouest de la baie d'Hudson et des principales rivières qui se jettent dans cette partie de la baie. La compagnie décida de s'adresser à un autre plus entreprenant.

Le 15 mai 1682 le comité d'administration écrivait à John Bridgar, gouverneur du fort Nelson: "Faites un établissement sur la rivière Nelson. Construisez-y un fort et des maisons pour pénétrer dans le pays. Faites-y des découvertes et établissez des relations commerciales avec les sauvages de l'intérieur." Ce langage est bien explicite et se passe de commentaires. La compagnie se proposait de remonter la rivière Nelson et d'y ériger un fort destiné à lui servir de point d'appui dans ses excursions à l'intérieur. L'idée était excellente. Par ce moyen elle pouvait contracter des alliances avec les sauvages et se faciliter l'accès du pays. Mais, à Bridgar comme à Bayley, il manquait l'énergie morale et les ressources dans les difficultés; peut-être aussi qu'il ne possédait pas assez d'ascendant sur les employés pour les entraîner à sa suite. Ce projet tomba à l'eau. Qu'on remarque bien que de 1672 à 1678 la compagnie avait côtoyé les rivages de la baie et savait à quoi s'en tenir sur les avantages que lui offrait le nord. Pendant six ans les gouverneurs Bayley, Bond, Moore et Geyer avaient fait des expéditions au nord et envoyé leurs rapports à Londres. La compagnie préférerait donc, avec connaissance de cause, l'intérieur au littoral de la mer. La conclusion naturelle qui ressort de ce qui précède, c'est qu'elle ne garda le nord que comme pis aller et pour l'unique raison que les traités français, plus affectionnés des tribus que ses serviteurs, l'avaient devancée dans le pays.

Le 27 avril 1783 le comité de Londres, s'adressant à l'un de ses gouverneurs, Henry Sargeant, s'exprime ainsi: "Nous vous donnons ins-

truction de choisir parmi nos serviteurs les plus robustes et les mieux versés dans les langues sauvages. Vous les ferez pénétrer dans l'intérieur des terres afin d'attirer les sauvages par de bons traitements et des manières conciliantes et de les décider à commercer avec vous". Quelle fut la réponse de Sargeant? Elle était peu encourageante. Il écrivit à Londres que les employés refusaient d'entreprendre une telle expédition à cause des dangers qu'elle présentait. Deux ans après cet ordre formel les choses n'avaient pas beaucoup avancé, car le comité lui écrivait de nouveau le 22 mai 1685: "Nous constatons que nos serviteurs refusent de pénétrer dans le pays à cause des dangers qu'il offre et du peu d'encouragement qui leur est donné. Le danger ne doit pas être plus grand qu'autrefois, et quant à l'encouragement, nous récompensons généreusement tous ceux qui se montreront dignes de nos faveurs en amenant des sauvages à nos forts. Nous considérons que Robert Sanford, W. Arrington et John Vincent sont trois personnes propres à entreprendre ce voyage. De plus, nous portons leur salaire à trente louis." L'espoir des récompenses va-t-il les enhardir et chasser de leur imagination les mille fantômes menaçants dont le cerveau effrayé de ces gens peuplait le pays? Point du tout. Le 24 août 1685, le gouverneur Sargeant répond: "Sanford n'accepte pas les offres qui lui sont faites mais préfère retourner en Angleterre. Ni lui, ni aucun autre serviteur n'a voulu consentir à faire partie d'un tel voyage, malgré votre pressant désir et en dépit de tous les moyens de persuasion que j'ai employés". Enfin, après six ans d'attente, un homme tel que le désirait la compagnie se présenta dans la personne de Henry Kelsey.

*Le voyage d'Henry Kelsey, 1690-1692—Résumé de son Journal—Route parcourue.*

Les instructions transmises au gouverneur Geyer, alors commandant au fort Nelson, trahissent les vives appréhensions que la compagnie éprouvait sur les dangers qu'elle croyait entrevoir dans l'expédition de Kelsey. La terreur des naturels s'était communiquée des employés au comité siégeant à Londres. Qu'on en juge plutôt par ce document: "Au gouverneur Geyer et à son conseil, au fort Nelson, le 2 juin 1688: "Nous ordonnons que le jeune Henry Kelsey soit envoyé à la rivière Churchill avec Thomas Sauvage. Nous sommes informés que c'est un garçon très actif, qui se complait dans la compagnie des naturels et préfère voyager avec eux qu'avec les blancs. Néanmoins, nous voulons que vous ne le confiez pas trop à ces sauvages qui nous sont inconnus, sans avoir un otage comme garantie des bons traitements envers Kelsey. Vous avertirez bien nos employés qu'ils ne sauraient être trop sur leur garde lorsqu'ils iront traiter avec n'importe quelle tribu, car les

sauvages de ces pays ont la réputation d'être traîtres." Ces sages conseils devaient être inutiles, car personne ne voulut suivre Kelsey.

En 1690 le comité écrivit au gouverneur Geyer d'augmenter le salaire de ceux qui voudraient accompagner Kelsey et de faire des efforts pour en décider au moins deux ou trois. Cette fois, le gouverneur fut plus heureux et, durant l'été 1690, Kelsey put entreprendre son voyage, mais il n'atteignit cette année-là que Deering's Point. Il partit de ce dernier endroit, avec le chef d'une tribu nommée Assinæ Poets, l'année suivante. Voici un résumé de son journal: Le 15 juillet 1691, il quittait Deering's Point à la recherche des sauvages connus sous le nom de *Stone Indians* qui le précédaient de dix jours de marche. Cette tribu se trouvait au sud d'une rivière peu profonde, ayant environ cent verges de largeur et appelée Washashwsebé. Les Stone étaient à cette époque en guerre avec la tribu voisine les Naywatamee Poets. Ces derniers avaient tué trois femmes des Stone, Kelsey rapporte que la crémation était en usage chez eux et qu'ils n'enterraient que les os calcinés recueillis parmi les cendres des défunts.

Le 19 août, après avoir parcouru une moyenne de 12 à 15 milles par jour depuis son départ, il aperçut des bisons. D'après ces calculs Kelsey devait avoir fait environ 450 milles depuis qu'il avait quitté le fort Nelson. La direction qu'il suivit paraît être ouest. Le 23 août il assista à une chasse des bisons que les sauvages tuèrent en grand nombre. Il engagea Washba, le chef des Stone, à cesser la guerre avec les nations voisines. Un des chefs lui envoya porter une pipe durant l'hiver, en signe de l'alliance qu'il désirait contracter avec lui, et lui fit dire qu'il craignait de s'aventurer au milieu des autres nations pour venir le rencontrer. Kelsey fit promettre aux Stone de venir le visiter à Deering, où il devait les attendre pour les conduire jusqu'au fort de la compagnie. Kelsey retourna alors sur ses pas et hiverna à Deering's Point (1691-1692). Au printemps suivant, après l'arrivée des sauvages, il se mit en marche et retourna au fort Nelson.

Deering's Point se trouvait au grand lac (Big Lake). De cet endroit il se dirigea vers l'ouest et ne traversa qu'une rivière. Les seuls gibiers qu'il signale, sont les bœufs musqués, les bisons et les perdrix. Il décrit le pays comme étant désert, entrecoupé de marais et présentant çà et là des bouquets de saule et d'épinette. Sur un parcours de 280 milles il ne rencontra que dix huit loges de sauvages; le pays était peu peuplé. D'après tous ces renseignements il est probable que Kelsey poussa son expédition jusqu'à 70 milles à l'est de la rivière Athabasca.

La nation des "Poets" dont il parle habitait la contrée entre le lac Athabasca au nord, la rivière du même nom à l'ouest, et la hauteur

des terres au sud. Il n'y a aucun doute qu'il voyagea au nord de la rivière Churchill. Il n'eût pu manquer de mentionner ce grand fleuve s'il l'eût traversé. D'ailleurs, au sud de ce fleuve, il aurait rencontré un réseau de rivières et de lacs considérables, qui l'auraient forcé à se servir de canots la plupart du temps. Or la plus grande partie de son expédition se fit à pied. Quant à la présence des bisons au nord de la rivière Churchill, ce fait n'a rien d'étonnant. Les anciens voyageurs de la compagnie du Nord-Ouest se rappelaient en avoir tués jusque sur les rives du lac Athabasca.

Les Assinæ Poets, ainsi que les Stone, ne sont autres que des tribus d'Assiniboines. L'étymologie du mot Assiniboine l'indique suffisamment (Assine—Pierre, Boine—sauvage). On dit que le nom de Stone leur fut donné parcequ'ils faisaient usage de pierre rougie au feu pour la cuisson de leurs aliments.

Les sauvages tinrent parole, et en 1692 Kelsey amena avec lui à la baie un nombre considérable d'Assiniboines. Cette expédition ne fut pas suivie de grands résultats. Le commerce avec l'intérieur se ralentit bientôt et les sauvages cessèrent de se rendre à la baie, car en 1707 et 1711 le comité écrivait au capitaine Fullertine d'envoyer des messagers aux sauvages pour les inviter à fréquenter les forts de la compagnie. Henry Kelsey était arrivé d'Angleterre au fort Nelson alors qu'il n'était encore qu'un enfant. Il s'était habitué de bonne heure à la vie rude qu'on menait dans ces pays. Il apprit à parler plusieurs idiomes sauvages et suivit parfois les naturels à la chasse dans le voisinage du fort. Il fut récompensé de ses découvertes et devint gouverneur du fort York, où il avait longtemps servi. Les prétentions tardives de certains historiens que Kelsey visita les rives de la Saskatchewan n'ont aucun fondement et sont démenties par le récit même de Kelsey.

*La traile au nord de la baie James—Dépenses pour équiper des navires.  
—Kelsey et Napier.*

La compagnie, en attendant qu'elle put pénétrer dans le pays, tourna ses regards vers la rive nord-ouest de la baie. Au mois de juin 1720, le gouverneur de la compagnie à Londres, écrivait au capitaine Kelsey à York: " Nous vous ordonnons de nous envoyer copie des journaux et registres que vous avez tenus pendant votre voyage, ainsi qu'un rapport des découvertes que vous avez pu faire, des mœurs et coutumes des nations que vous avez rencontrées et de la quantité de baleines et de poissons qui s'y trouvent."

Le capitaine Kelsey était considéré comme un voyageur hardi et même imprudent. Il voulait pénétrer aussi loin que possible dans le nord. La cour générale lui écrivit à ce sujet, le 26 mai 1721: " Vous

nous informez de votre projet d'hiverner dans le nord. Nous désirons savoir si vous avez l'intention de pousser plus loin que la rivière Churchill. Nous ne pouvons vous permettre d'hiverner plus au nord que cette rivière, à cause des dangers qu'offrirait pour vous et ceux qui vous accompagnent une semblable expédition. De plus vous devrez revenir à la fin d'août. Nous vous envoyons aussi un bateau dont l'équipage a instruction de faire une course au nord, de reconnaître les côtes et de retourner vers le 15 août." En parcourant cette correspondance, on constate trois choses. Le peu d'expérience des serviteurs de la compagnie qu'elle ne veut pas laisser hiverner en dehors de ses forts, de crainte qu'ils ne perdent la vie; leur peu d'endurance dans les voyages à longs cours et le soin qu'elle portait à ses serviteurs. Les traiteurs français, par contre, se faisaient un jeu de coucher, des hivers entiers, sur la terre glacée, n'ayant pour tout abri que la voute étoilée.

Le 6 mai 1736 James Napier, à la demande de la cour générale, partit à bord du *Churchill*, monté par 12 marins, en route pour "Sir Thomas Roe's Welcome." Il devait passer quelques mois à cet endroit dans le but de faire la traite avec les sauvages et les informer qu'un bateau viendrait tous les ans, à la même époque, les visiter. Cette expédition eût un plein succès et, à compter de cette date, des rapports réguliers furent établis avec les sauvages du nord. Il ne faudrait pas croire que c'était par préférence que la compagnie se déterminait à diriger ses navires et ses hommes vers le nord. Les régions glaciales n'offraient guère d'attrait à ses employés. De 1672 à 1720 elle avait fait des efforts sérieux et s'était imposée des sacrifices considérables pour visiter l'intérieur et s'y établir. Se voyant devancée par les Français qui avaient gagné les sympathies des sauvages, elle se résigna de 1720 à 1774 à garder le littoral de la baie. Pendant ces 54 années, les dépenses énormes nécessitées pour l'équipement de ses bateaux et les courses vers le nord firent subir une baisse considérable dans ses profits. En 1720 elle dut faire un appel à ses actionnaires et leur demander un versement de dix pour cent qu'elle tripla en valeur.

*Guerre entre les tribus—Diminution de la traite—Le gouverneur R. Norton rétablit la paix en 1719—Augmentation de la traite après 1719.*

Les guerres continuelles que se faisaient les nations, contribuèrent à la diminution de la traite; aussi, en 1693, le comité crut devoir prendre la chose en considération et donner des instructions à ce sujet: "Engagez les sauvages, écrivait-il au gouverneur Geyer, à faire la paix, afin que notre commerce augmente. Dites-leur que la guerre ne produit rien de bon, et que s'ils persistent dans cette voie ils s'affaibliront

tellement que les animaux sauvages finiront par détruire ceux qui survivront aux traits de leurs ennemis." Il est à présumer, d'après ce qui précède, que ces guerres étaient très meurtrières, ou que la compagnie en exagérait les conséquences dans l'intérêt de son commerce. En 1719 la paix fut enfin rétablie, grâce aux bons conseils et aux présents de R. Norton, à qui la compagnie donna comme récompense la somme de quinze louis. A compter de cette époque (1719) la compagnie paraît avoir abandonné toute idée de fonder des établissements dans l'intérieur. Les tribus sauvages, ayant enterré la hache de guerre, venaient en plus grand nombre à ses postes. Une lettre de Norton, adressée quelques années après au bureau des directeurs à Londres, nous fait voir que la situation s'était améliorée.

"Fort Prince de Galles, 1er août 1724.

"Les sauvages du nord visitent nos forts. J'ai fait avec eux une meilleure traite que les années précédentes. Ils m'ont tous promis de revenir en plus grand nombre et avec une plus grande quantité de fourrures. J'espère que le commerce de Churchill va s'accroître. L'automne dernier, j'ai vu au fort Prince de Galles, un chef qui amenait avec lui un sauvage qui n'avait jamais vu de blanc avant ce jour. J'ai donné des marchandises à ce sauvage pour en emporter dans sa tribu et l'inviter à venir traiter. Le printemps dernier j'ai revu le même chef, qui m'a informé qu'il n'avait pas revu ce sauvage et qu'il croyait bien qu'il avait été tué par des ennemis.

En 1733 Norton nous informe que la traite avec les sauvages du nord avait plus que doublé, qu'il dirigeait tous ses efforts dans cette direction et qu'il y avait d'ordinaire, pendant le temps de la traite, une cinquantaine de loges autour du fort. Norton était métis, et fut gouverneur du fort Prince de Galles jusqu'en 1740. Dans une seule année il traita pour 225 couvertes de laine et autant de chapeaux portant un écusson en cuivre, fort prisé des sauvages. Pendant ce temps-là, les bateaux qui hivernaient à Churchill continuaient à courir la côte nord-ouest de la baie à la recherche des fourrures et d'huile de baleine ou de phoque.

*Rapports avec les sauvages—Punitions—Défiance—Joseph Robson.*

En 1733 la compagnie comptait 36 hommes au fort York et 44 à Churchill. Joseph Robson rapporte qu'à cette époque les sauvages approvisionnaient les forts du produit de leur chasse, mais que telle était la prudence soupçonneuse du gouverneur à York, qu'il ne permettait pas à plus de deux ou trois sauvages de pénétrer à la fois dans le fort. La Vérendrye, dans ses mémoires, confirme ce fait. Les sauvages lui



disaient: "Nous n'aimons pas et nous méprisons les Anglais de la baie d'Hudson parcequ'ils ne sont pas hommes comme les Français. Ils ont peur de nous et ils ne permettent qu'à quelques vieux sauvages d'entrer dans leur fort." Le gouverneur du fort York ne consentait que très rarement à laisser des chefs passer la nuit dans l'enceinte du fort. Ce fort pourtant était protégé par 19 canons. Ces précautions inutiles n'étaient pas de nature à gagner la confiance des sauvages. Ajoutons que les employés de la compagnie n'avaient que peu de rapports avec eux. On punissait sévèrement quiconque pénétrait sans nécessité, dans la loge d'un sauvage, ou traitait avec lui en dehors du fort. Joseph Robson, qui nous rapporte ces faits, était arpenteur. Il fut envoyé dans la baie pour préparer des cartes, relever les rivières et faire des plans de fortification. De 1733 à 1736 on le trouve au fort Prince de Galles, et de 1745 à 1748 au fort York. Cette politique d'isolement fit considérer les employés de la compagnie comme des étrangers qui ne cherchaient qu'à réaliser des gros profits pour leurs maîtres sans se soucier du sort des sauvages.

*Les trappeurs français—Contraste avec les employés de la compagnie.*

Les trappeurs français procédèrent d'une manière bien différente. Ils apprirent la langue des diverses tribus, vécurent dans leur camp, sous la sauvegarde de l'amitié et de l'hospitalité des sauvages. Ils adoptèrent leurs usages et finirent par être regardés comme des frères. Ils suivaient les sauvages dans leur chasse, tandis que la compagnie les attendait à ses forts. Ils ne comptaient que sur eux-mêmes, et payaient de leur personne. La compagnie avait à son service un nombreux personnel de serviteurs qui, tout en s'acquittant de leurs devoirs, ne pouvaient apporter le même zèle et le même dévouement que si la traite eut été faite à leur propre bénéfice.

*Invitation des naturels de se rendre sur leur territoire—Rebuts des pelleteries—La compagnie étrangère au S.-O. de la baie—Témoignage de Robson.*

En consultant le rapport du comité nommé en 1749 par le parlement impérial pour s'enquérir de la condition et du commerce du pays avoisinant la baie d'Hudson, on constate que les sauvages étaient obligés de naviguer pendant deux mois pour transporter leurs fourrures au fort York. Les sauvages demandaient souvent aux gouverneurs pourquoi ils ne venaient pas, comme les Français, faire la traite chez eux. Ils leur représentaient que ces derniers ne pouvaient acheter toutes leurs pelleteries et qu'il y aurait un commerce considérable à faire en fré-

quantant leur territoire de chasse. La compagnie ne se rendit pas à ces sollicitations. Il est constant, néanmoins, qu'elle y aurait trouvé un vaste champ à exploiter. Il est prouvé de plus, au-delà de tout doute, que les fourrures les plus précieuses étaient accaparées par les trappeurs français et que les sauvages n'apportaient à la baie que celles qui étaient inférieures ou trop pesantes pour que les Français en chargent leurs canots. Ce n'était donc que les rebuts que la compagnie pouvait obtenir. Joseph Robson rapporte que pendant qu'il se trouvait au fort York, il fit une expédition sur la rivière Nelson jusqu'à quarante milles du fort. "Je vis, dit-il des sauvages qui apportaient dans leurs canots des marchandises qu'ils venaient d'acheter des Français." Ces derniers venaient donc jusqu'à 40 milles du fort, faire concurrence à la compagnie. Il ajoute que plusieurs sauvages l'informèrent qu'ils vendaient quelquefois aux traiteurs français les marchandises qu'ils recevaient de la compagnie. Il est probable que la cour générale de Londres s'était imaginée que les longues distances à parcourir et les tribus toujours remuantes ou en guerre obligeraient ses employés à voyager en grand nombre ou escortés d'hommes armés. Dans de semblables circonstances les frais auraient absorbé les profits. Quoiqu'il en soit, la compagnie demeura presque étrangère à ce qui se passait au sud et à l'ouest de la baie. Sentinelle avancée du nord, elle attendit que les essaims de sauvages qui se rendaient autrefois à ses postes, l'eussent abandonnée pour franchir le mur de Chine derrière lequel elle s'était cantonnée. Ce ne fut que lorsqu'elle se trouva au contact des sauvages et qu'elle eut fondé des établissements durables dans l'intérieur, qu'elle comprit le rôle qu'elle pouvait jouer et l'avenir que lui réservait sa fameuse charte.

*Employés fouettés—Rigidité de ses règlements—Prix des fourrures—  
Témoignage de Richard White.*

La défense formelle de traiter en dehors des forts donna lieu à de tristes conséquences. On rapporte que plusieurs employés souffrirent de la faim, tandis qu'à côté les sauvages vivaient dans l'abondance. On poussa l'exécution de ce règlement avec une telle sévérité, que des serviteurs de la compagnie subirent la peine du fouet pour l'avoir enfreint. Il est juste de dire que les cas de semblable punition furent très rares.

Richard White raconte qu'en 1727 il vit bon nombre de sauvages vêtus d'étoffes françaises et portant des fusils de manufacture française. Les trappeurs interceptaient tellement le commerce de la baie, que c'était chose rare de pouvoir acheter à la baie, des peaux de martre, vison, chat sauvage ou loutre. Des sauvages informèrent White qu'ils

préféraient jeter les peaux de castor ou en couvrir leur loge que d'entreprendre le voyage de la baie.

Les Français furent les premiers à élever le prix des fourrures et à diminuer celui de leurs marchandises. La compagnie ne se décida qu'avec répugnance et après bien des hésitations à modifier le taux de ses échanges. Pour ne citer qu'un cas des différences dans les prix, la compagnie exigeait 36 peaux de martre pour un fusil, tandis que les traiteurs se contentaient de 30 seulement. On a prétendu expliquer ces différences de prix par la fluctuation du marché de Londres. Il est vrai de dire que toutes les fourrures de la compagnie se vendaient à l'enchère en Angleterre; mais à ces enchères, des maisons de Hollande et de Russie étaient représentées comme acheteurs considérables. Les fourrures françaises prenaient le chemin de La Rochelle pour être exportées dans d'autres pays d'Europe. Les demandes à La Rochelle, sans être plus actives, figuraient à des prix plus élevés qu'à Londres. Ce dernier marché valait bien certainement celui de La Rochelle. La seule explication de la plus-value des fourrures françaises, c'est que ces dernières étaient de qualité supérieure, ayant été choisies par les trappeurs, dans les territoires de chasse, tandis que la compagnie était obligée de prendre ce que les sauvages lui apportaient.

*Sphère d'influence des trappeurs et de la compagnie—Sauvages à la solde de la compagnie.*

Pour compléter les renseignements déjà donnés, j'ajouterai que les bandes qui erraient à l'est et au sud du lac Winnipeg n'entretenaient pas de rapports réguliers avec la compagnie. Ce n'est qu'incidemment qu'on signale quelques canots venus de cette région. Cette partie du pays était au pouvoir des traiteurs français. Ils avaient conclu des traités avec les sauvages, s'engageant à les pourvoir de fusils, poudre, tabac, et ces derniers en retour devaient leur réserver leurs fourrures. La compagnie, par contre, avait des relations plus fréquentes avec les tribus à l'ouest et au nord de ses forts. Ils paraîtrait cependant, qu'en 1745 les sauvages avaient ralenti leur zèle vis-à-vis la compagnie, car Robson affirme qu'au fort Prince de Galles, le plus important de ses postes, on ne voyait guère plus de trente sauvages à la fois pendant le temps de la traite, et souvent le fort était presque désert. La compagnie se trouva si isolée qu'elle enrôla à son service des sauvages chargés de faire la chasse et d'approvisionner ses forts. Elle leur donnait comme salaire une chopine de farine d'avoine par jour. Elle fit des efforts constants pour ouvrir des comptoirs jusqu'à l'extrémité nord de la baie d'Hudson. En 1745 il lui arriva du nord une bande composée de 30 à 35 sauvages qui emportaient avec eux de riches fourrures. Ils furent

accueillis avec la plus grande amitié et traités généreusement, ce qui contrastait étrangement avec l'indifférence dont elle faisait preuve envers ceux de l'intérieur. On voit ici clairement une politique bien déterminée de rechercher l'alliance des naturels du nord, avec lesquels les Français n'avaient aucun rapport et de négliger ceux du sud, qui échappaient à son influence. La compagnie ne se souciait nullement de s'exposer à des conflits avec les trappeurs.

Une fois qu'on a saisi le mot de l'énigme, on s'explique facilement pourquoi ses employés répétaient souvent: "La compagnie a des raisons secrètes pour ne point nous permettre de visiter l'intérieur."

*Détails sur la traite aux forts de la compagnie—Crédits—Rations—Réserves—Surplus de commerce.*

J'ai déjà dit un mot de la discipline rigoureuse établie dans les forts. J'ajouterai quelques détails sur ce sujet. La traite se faisait d'ordinaire au hangar de la compagnie. Les sauvages venaient, un ou deux à la fois, près de la fenêtre de ce hangar, et c'est là que les transactions se complétaient. Il n'était permis qu'à deux ou trois commis d'engager conversation avec les sauvages. Le gouverneur, après avoir compté, pesé et examiné les fourrures, leur livrait les marchandises qu'il jugeait à propos. Se montraient-ils mécontents et se fâchaient-ils, le gouverneur leur faisait remettre leurs fourrures et les renvoyait. D'ordinaire les chefs recevaient un présent. Il était expressément défendu de laisser aucun sauvage coucher dans l'intérieur du fort. La compagnie faisait rarement crédit aux sauvages, tandis que les trappeurs leur avançaient souvent les choses dont ils avaient besoin jusqu'à la traite suivante. La compagnie rudoyait les sauvages pour des raisons futiles, au lieu d'être indulgente envers ces natures grossières. On cite un cas où les employés battirent des sauvages pour avoir volé une hache. Un nommé Farquar, surpris à causer dans une loge, fut mis aux fers et fouetté; un autre subit la même peine pour avoir allumé sa pipe dans une tente. Les règlements étaient affichés dans les forts, afin que personne ne put prétexter ignorance. Hayter, qui demeura six ans sur la rivière Caribou, se plaint amèrement de la qualité et de l'insuffisance des rations. Chacun recevait 6 lbs de farine par semaine, 2 à 3 lbs d'oe sauvage et une chopine de pois, en sus de la bière. Il mentionne aussi du fromage, du beurre et des perdrix qui leur étaient servis de temps à autre. Il paraît évident que ces gens n'étaient pas habitués aux privations et à la vie frugale des coureurs de bois. De telles provisions eussent été considérées par ces derniers comme un luxe raffiné, eux qui ne vivaient que du produit de la chasse ou de la pêche et qui jeûnaient forcément lorsqu'elle leur faisait défaut. La compagnie, toujours pré-

voyante et soucieuse de la santé de ses serviteurs, conservait dans ses forts des vivres pour deux ans, pour prévenir tout accident au cas où ses navires ne parviendraient pas à leur destination. Il n'est que juste de dire que les récriminations quant aux rations servies aux employés, sauf quelques rares exceptions, ne sont point fondées. Naturellement ces hommes ne devaient pas s'attendre à tout le confort de la vie dans l'exil volontaire qu'ils avaient accepté. Il était impossible de prévoir toutes les circonstances de cette vie, et il s'en est présenté qui ont imposé des privations aux gouverneurs comme à leurs serviteurs. D'ordinaire, dans semblable occurrence, les plus exigeants sont ceux qui, nés de parents pauvres et habitués à la misère, veulent prendre leur revanche à l'avenir. Quant aux punitions corporelles, sans vouloir pallier ce qu'il y a d'excessif dans ces traitements passés de mode, il faut remarquer qu'il n'y a que quelques gouverneurs qui se soient payés cette dure fantaisie. Il faut bien admettre également, que les gouverneurs étaient obligés, pour s'assurer le respect et l'obéissance de leurs subordonnés, de faire acte d'autorité et de donner des exemples. C'était le moyen de prévenir des mutineries. Le plus grand nombre d'entr'eux se montrèrent humains et firent fléchir ce que les règlements présentaient de trop sévère. White cite une pratique en vogue qu'on ne saurait trop blâmer. Elle consistait à ne pas donner le poids dans les échanges avec les sauvages. Ainsi, par exemple, on ne donnait guère plus qu'une demie mesure de poudre au lieu d'une mesure complète. Dans les livres de la compagnie, dit White, on faisait une entrée spéciale pour les profits réalisés par ce moyen, sous le titre de "Surplus du commerce." Ce surplus désignait tout simplement les fourrures gagnées en donnant moins que la mesure étalon. Pour tout dire sur ce point, les sauvages après s'être plaint quelquefois, finirent par accepter tacitement cette réduction dans les poids et mesures.

*Refus d'instruire et de baptiser un jeune sauvage—Les trappeurs français enseignaient aux sauvages à prier—Bonne note à la compagnie.*

La seule préoccupation de la compagnie était de faire de gros profits. Il ne paraît pas qu'elle se soit jamais souciée, du moins à cette époque, d'instruire ou de moraliser les sauvages. White nous rapporte un trait curieux à ce sujet. Le gouverneur Myatt, qui mourut en 1729, avait recueilli un jeune sauvage et l'avait fait instruire dans son fort. L'enfant écrivit à la compagnie, probablement à la suggestion du gouverneur, demandant à être transporté en Angleterre pour y être baptisé. Sur ces entrefaites Myatt fut remplacé par Stanton, auquel la compagnie donna instruction d'enlever les livres à cet enfant et de ne plus le

laisser lire. Si l'on peut ajouter foi au témoignage de White, qui d'ailleurs n'est pas contredit, la conduite de la compagnie en cette circonstance lui fait peu honneur. Il est probable qu'elle craignait que ce sauvage se servît plus tard de son éducation pour encourager le commerce avec les Français, les amis naturels de sa tribu, et qu'il fit profiter les trappeurs de l'ascendant que lui procurait sa supériorité intellectuelle.

Les trappeurs français, sans être des modèles de vertu, enseignèrent souvent aux sauvages à prier et à adorer leur Créateur et leur donnèrent des notions rudimentaires sur le christianisme, témoin ce que nous dit Matthew Sargeant. Il rapporte avoir entendu les sauvages prier en français. D'autres employés de la compagnie disent les avoir vus se mettre à genoux et lever leurs yeux au ciel. Questionnés sur les motifs pour lesquels ils agissaient ainsi, ils répondaient: "Des traiteurs français nous ont dit de faire cela afin d'obtenir du Grand Esprit un voyage sans accident et une bonne chasse." C'est ainsi que ces traiteurs préparaient le cœur et l'esprit des sauvages, par leur exemple et leur enseignement à recevoir des lèvres des missionnaires la semence de la foi. Il me fait plaisir de constater qu'à l'ordinaire à cette époque la compagnie donnait peu de boisson aux sauvages. Si sa conduite sous ce rapport ne fut pas irréprochable, d'un autre côté elle fit des efforts sérieux pour réprimer les abus. Elle ne se laissa pas entraîner dans les désordres sérieux et si déplorables qui signalèrent plus tard ses luttes avec la compagnie du Nord-Ouest.

*Caractère des sauvages—Leur susceptibilité—Guerres entre les sauvages du Nord et du Sud—Sauvages Français—Origine des Métis.*

Le sauvage, on le sait, n'est pas fait pour les contraintes légales de notre état social et la vie sédentaire. Au désert, sous la loge, il a sa beauté et sa grandeur propre; il suit sa voie et forme harmonie avec le reste de l'humanité. Ailleurs, il est comme déplacé, et ses plus belles qualités natives disparaissent. Toutefois son intelligence et son cœur ne sont point fermés à tout développement intellectuel et à la culture des vertus morales. Son imagination impressionnable le rend sensible à la moindre injure et reconnaissant pour le plus petit bienfait. Rien de plus facile que de le satisfaire et de gagner son amitié. Un morceau de tabac, un peu de thé, un hochet quelconque sont autant de dons généreux qu'il apprécie avec des signes extérieurs de joie. Mais, par contre, il ressent vivement l'insulte ou le tort qu'on lui fait. C'est pour n'avoir pas su comprendre le caractère des naturels que la compagnie demeura longtemps peu sympathique aux diverses tribus.

Les chroniques du dix-huitième siècle parlent souvent d'inimitiés entre les nations du sud et celles du nord. Elles citent des guerres qui

tournèrent continuellement à l'avantage des guerriers du sud. On se-rait tenté de soupçonner à première vue que les rivalités commerciales entre les Français et les Anglais n'étaient pas étrangères à ces levées de boucliers. Il n'en est rien toutefois. Les Peaux-Rouges, dans cette partie du pays au moins, ne furent pas entraînés à ces luttes sanglantes par leurs frères les blancs, qui ne cessèrent au contraire de leur prêcher la paix. Le Dr Browne qui passa six ans au service de la compagnie, nous informe que les sauvages français invitèrent souvent les gouverneurs à construire des huttes dans le pays et à acheter les peaux de castor que négligeaient les trappeurs. Le docteur se trouvait dans la baie en 1739 et il est le premier à parler de "Sauvages Français." Ces mots, tel qu'il l'entend, désignent les sauvages qui traitaient habituellement avec les Français ou parmi lesquels les trappeurs hivernaient. Il n'est fait mention nulle part à cette époque, de "Sauvages Anglais"; ce qui laisserait à entendre qu'ils n'avaient pas encore fait de traité avec eux et ne les visitaient pas. Quelques auteurs mal renseignés ont cru reconnaître dans cette expression "French Indians" la présence de métis français. Remarquons de suite que pour être exacte, l'expression aurait dû être "French Half breeds". Mais passons outre, car il faut bien admettre que des écrivains se servent parfois des mots "French Indians" en parlant des "Bois Brûlés." Ce qu'il y a de certain c'est qu'avant La Vérendrye, aucun traiteur ne se fixa dans le nord-ouest canadien. Il est vrai que le P. Petitot mentionne quelques coureurs des bois qui se sont enfoncés dans l'extrême nord et qui, épris d'amour pour la vie sauvage, y ont donné toute leur existence et ont fait souche de nombreux descendants. La tradition, conservée avec soin dans le pays, donne comme premier ancêtre et doyen des métis, François Beaulieu. Le berceau des métis français ne remonte pas au delà de 1775. Il n'y avait pas dix familles métisses dans tout le nord-ouest en 1785. Ce que rapporte le P. Petitot doit s'entendre de ces quelques familles de sang mêlé qui ont fait souche entre 1775 et 1785. Les découvreurs français n'ont fait pour ainsi dire que passer dans nos prairies. Qu'il y ait eu des unions fugitives entre les canotiers français et les femmes du pays, la chose n'est pas impossible, quoique la tradition n'en fasse aucune mention. Ces désordres ont dû être rares, car les chefs de ces expéditions étaient des hommes honorables, accompagnés de saints missionnaires dont la présence servait à maintenir la discipline et la morale pendant ces lointains voyages. Dans ces cas, les pauvres enfants issus de ces rencontres fortuites ont suivi leurs mères sous la loge et sont restés sauvages. Ils n'ont point fait souche à part. Mais lorsque la compagnie du Nord-Ouest eut été organisée, en 1784, ce fut bien différent. Leurs serviteurs, engagés pour trois ans tout d'abord, finirent

du moins un certain nombre, par se fixer pour toujours au nord-ouest. Ils épousèrent des femmes indigènes, et ce fut l'origine de nos métis.

Il me reste encore quelques notes à ajouter à ce qui précède pour tenir la promesse faite dans ma préface et poursuivre cette étude jusqu'à l'époque où la France abandonna pour toujours les plages de la baie d'Hudson. Ce sera le sujet d'un autre travail que j'espère pouvoir présenter l'an prochain.



II.—*Le sommeil de Montcalm.*

Par ADOLPHE POISSON.

(Lu le 25 mai 1909.)

L'écho jetait encore aux vertes Laurentides  
La dernière clameur des canons homicides,  
Et Montcalm, le vaincu de ce duel sanglant,  
Oubliait la blessure ouverte dans son flanc.  
En mourant il pleurait la bataille perdue  
Plus que le coup fatal, et son âme éperdue  
Croyait voir, vision étrange et sombre deuil,  
Tout un peuple avec lui couché dans son cercueil.  
Quand pour lui préparer de dignes funérailles  
De Québec s'écroulaient les pesantes murailles,  
Il pressait sur son cœur le sublime haillon  
Humide encor du sang des preux de Carillon.  
Son œil mourant voyait tout un passé de gloire  
Crouler avec fracas, et dans cette nuit noire,  
Spectre hideux dressé sur l'abîme béant,  
Passer Bigot l'infâme au bras de la Péan.  
Les pleurs du désespoir sillonnaient son visage,  
Car cette vision était un noir présage.  
Il songeait au pays noblement défendu  
Par cent ans d'héroïsme en une heure perdu.  
Et pendant qu'il voyait la noble et fière armée  
Défiler devant lui, vaincue et décimée,  
Le glas de la défaite, ébranlant le beffroi,  
Répandait sur la ville et la honte et l'effroi.  
La cloche si joyeuse aux époques de gloire,  
Toujours accoutumée à chanter la victoire,  
Et, messagère ailée, en ces temps glorieux,  
A, convier la ville au *Te Deum* joyeux,  
Cette cloche lui semble, ô suprême souffrance,  
Sonner le dernier jour de la Nouvelle-France.  
Et lui seul s'accusait, et, glorieux vaincu,  
En face de la mort disait: "J'ai trop vécu,  
Et pour laisser mon nom radieux dans l'histoire,  
J'aurais dû disparaître après une victoire."  
Et le héros mourut, mais ne mourut pas seul,  
Car, Wolfe, le vainqueur, couché dans son linceul

Arrosa de son sang cet humble coin de terre,  
Cadeau que le soldat faisait à l'Angleterre.  
Montcalm, lui, moins heureux que son brillant rival,  
Croyait voir s'écrouler l'œuvre du grand Laval.  
Le désespoir troublait sa dernière pensée,  
Quand, versant l'espérance à son âme oppressée,  
Et des jours à venir se portant le garant,  
Un ange se pencha sur le héros mourant.  
"Vois, dit-il, sans remords venir ta dernière heure;  
Ton peuple survivra, qu'il triomphe ou qu'il pleure;  
Dans la tombe immortelle où tu vas sommeiller  
Tu peux dormir en paix; je viendrai t'éveiller.  
Oui, quelque soit le sort de la vaillante race,  
Je vois dans l'avenir que mon regard embrasse  
Des revers glorieux et d'immortels succès,  
Des cœurs malgré l'oubli restés toujours français.  
Console-toi, Montcalm, ta gloire n'est pas morte;  
Ce sont tes restes seuls que le trépas emporte."  
Et Montcalm consolé par l'envoyé des cieux  
Pour son dernier sommeil s'endort moins soucieux.  
Mais il était à peine enfermé sous la pierre  
Que l'ange se penchant de nouveau sur sa bière:  
"L'intrépide Lévis, dit-il, pour te venger  
Et reprendre la ville aux mains de l'étranger  
Est sur le champ, témoin de ta noble défaite  
Resté vainqueur, et sa vengeance satisfaite,  
Prêt à poursuivre encor ses puissants ennemis,  
Il attend la flottille et le renfort promis.  
Une voile apparaît, mais, espérance vaine,  
Le drapeau d'Albion flotte au mât de misaine.  
Plus d'espoir! L'abandon! Le brave est confondu,  
Car si l'honneur est sauf, le pays est perdu."  
Montcalm désespéré par la triste nouvelle  
Rentra dans son sommeil, et l'ange de son aîle,  
Effleurant doucement le lieu de son repos,  
Pleura d'avoir ainsi réveillé le héros.  
Puis le temps s'écoula; de pacifiques luttes  
Remplacèrent bientôt les sanglantes disputes;  
Et les nôtres luttaient sans espoir, sans secours.  
L'ange ne venait point; Montcalm dormait toujours.  
Il reparut enfin et lui dit à l'oreille:  
"Lorsque tu dors, ton peuple est là qui lutte et veille;

Et pour venger ta mort, ô vaincu des glaci,  
C'est un homme de paix qui combat, c'est Plessis  
Qui des griefs d'un peuple a chargé son épaule,  
Et seul, se redressant devant la métropole,  
Sans armes pour lutter que son verbe puissant,  
Il tient tête au vainqueur, mais sans verser de sang."  
Il lui dit du prélat l'immortelle attitude  
Et le peuple affranchi de toute servitude,  
Orgueilleux du passé, fidèle aux nouveaux rois,  
Loyal à la Couronne en défendant ses droits.  
Et Montcalm, bénissant le céleste message,  
Se rendort plein d'espoir. Le temps, sur son passage,  
Marquant dix ans de plus sur l'éternel cadran,  
La paix semble régner aux bords du Saint-Laurent.  
Puis l'ange vint encor se pencher sur sa bière  
Et dit: " Noble Montcalm, que ton ombre soit fière;  
La race après vingt ans n'a pas dégénéré  
Et conserve avec soin ton drapeau déchiré,  
Car elle vient d'inscrire aux fastes de l'histoire,  
Contumière du fait, une belle victoire;  
Le cri d'alarme avait à peine retenti  
Que le vieux sang français ne s'est point démenti,  
Et, la Nouvelle-France, au premier cri de guerre,  
Pour défendre le sol se dressa la première.  
Vers l'ennemi commun tous vont résolument.  
En face du danger, fidèles au serment,  
Pour sauver de l'affront le drapeau d'Angleterre  
Tous les cœurs vont s'unir, les haines vont se taire,  
Et tu peux contempler, le regard subjugué,  
Salaberry vainqueur aux champs de Châteauguay."  
Et cinq lustres plus tard, fidèle à sa promesse,  
L'ange éveilla Montcalm par un cri de détresse;  
Il lui conta comment, fils de la liberté,  
Vous tombiez pour défendre un sol ensanglanté,  
Comment vous répondiez aux défis de Colborne,  
Tyranneau dont la haine implacable et sans borne  
Essayait d'étouffer dans un suprême effort  
Un peuple plein de vie et qui bravait la mort.  
Et l'ange plein d'émoi, continuant sa tâche,  
Lui dit le sang qui teint le sol de St-Eustache,  
Le paysan qui tombe aux champs de Saint-Denis  
En défendant ses droits et ses foyers bénis.

Puis il lui montre enfin, d'un geste d'épouvante,  
Se dressant dans la nuit la hideuse charpente  
Comme un dernier affront fait à l'humanité,  
Car il faut des martyrs à toute liberté,  
Car tout peuple jaloux de ses nobles franchises  
Doit sceller de son sang les libertés conquises,  
Car le droit d'exister coûte cher, car il faut  
Que ce droit-là se paie au prix de l'échafaud.  
Le grand mort sanglottait, mais l'ange vint lui dire :  
" Attends des jours meilleurs ; je puis te les prédire.  
Le Franc ne mourra point ; son baptême sanglant  
Le rend maître à jamais des bords du Saint-Laurent.  
C'est une ère nouvelle aujourd'hui qui commence,  
Et tout ce sang versé c'est la noble semence  
D'où l'on verra surgir, superbe éclosion,  
Une jeune, une forte et grande nation.  
Sur les ailes du Temps le siècle avance encore,  
Et pour faire oublier ton orageuse aurore,  
Le sang d'un peuple libre a cessé de couler ;  
Puis de nobles tribuns ayant leur franc-parler  
Pour champ clos désormais choisissant la tribune,  
Sans crainte du pouvoir, sans haine ni rancune,  
Tout en restant loyaux au maître impérieux,  
Se font les défenseurs d'un passé glorieux.  
Elgin enfin parut, le gouverneur modèle,  
Un homme au large cœur qui, sans être infidèle  
A la Couronne et sans manquer à son mandat,  
Sut gouverner en père et non point en soldat.  
Puis vint cette journée à jamais mémorable  
Où, prenant pour emblème une feuille d'érable,  
Les provinces, mêlant leurs divers écussons,  
Un grand pays surgit de ces frêles tronçons.  
Mais la Nouvelle-France est restée autonome,  
Et quelque soit le nom par lequel on la nomme,  
Elle a su depuis lors, luttant avec succès,  
Conserver dans Québec son gouverneur français.  
Cinq lustres sont passés depuis ; toujours fidèle,  
L'ange encore une fois l'effleura de son aile  
Et lui dit : " O Montcalm, ouvre plus grands les yeux  
Pour contempler un fait unique et merveilleux.  
Vois Québec célébrer son triple centenaire,  
Entends des vieux canons le paisible tonnerre

Saluer dans nos murs le fils du souverain,  
Entends vibrer dans l'air toutes les voix d'airain  
Pour ensemble acclamer le passé qui défile  
Avec sa pompe antique et son ardeur virile.  
Mais parmi les grands noms par la foule acclamés,  
Parmi les plus connus, parmi les plus aimés,  
Ton nom, noble vaincu, sur les lèvres voltige,  
Et Carillon se dresse avec tout son prestige;  
Car depuis que la paix et la concorde ont lui,  
Les ennemis d'hier, les amis d'aujourd'hui  
Que la voix du passé dans ces grands jours rassemble,  
Tu les vois désormais fraterniser ensemble.  
De ton dernier échec ne prends plus de souci,  
Car ta langue, Ô Montcalm, se parle encore ici.  
Non, tu n'as point perdu ce pays, c'est la France  
Qui par son inertie et son indifférence,  
Oubliant que pour elle tu te battais là-bas,  
Te laissa sans secours au milieu des combats.  
Aussi ne pleure plus sur ta noble défaite,  
Car la Nouvelle-France aujourd'hui s'est refaite  
Sans demander l'appui du pays des aïeux,  
Que nous aimons toujours comme des fils pieux.  
Non, ne regrettons rien, ne blâmons pas la France,  
Ayons toujours pour elle une même espérance  
Malgré son long oubli, son cruel abandon;  
Mais autant qu'elle aimons l'incomparable don  
Que notre peuple doit au drapeau d'Angleterre,  
Emblème glorieux de liberté sur terre.  
Repose en paix, Montcalm, l'ange encor reviendra  
Et, fier de notre histoire, il te la contera.  
Nous écrirons encor de brillantes journées,  
Maintenant que l'entente unit les destinées  
De deux peuples amis et désormais rivaux  
Pour les œuvres de paix et les nobles travaux.



III.—*Le Chevalier de Niverville.*

Par M. BENJAMIN SULTE.

(Lu le 25 mai 1909.)

C'est un Canadien typique, un militaire, qui a servi vingt ans sous le régime français, ensuite quarante ans sous l'administration anglaise, tant au Canada, du côté de la Nouvelle-Angleterre, que sur l'Ohio, dans la Virginie, aux Montagnes-Rocheuses.

Pour remplir les grandes lignes de l'histoire, généralement bien tracées aujourd'hui, il nous reste à faire ressortir les caractères individuels dont les événements de première importance ont fait oublier la valeur mais qui n'en sont pas moins dignes d'attention et forment partie des gloires nationales. Je faisais ces réflexions, il y a huit ans, à la lecture d'une lettre de la société historique du Massachusetts<sup>1</sup> me demandant si je connaissais le général Debeline ou Debelina qui, au mois d'avril 1747, attaqua un fort près de l'endroit où est Charlestown à présent, dans le New-Hampshire. La réponse fut que le nom et le grade étaient "Joseph Boucher de Niverville, enseigne en second des troupes du Canada." J'ai vu, depuis, que le nom de baptême était Joseph-Claude.

\* \* \*

Pierre Boucher de Grosbois, ancien gouverneur des Trois-Rivières, vivait dans sa seigneurie de Boucherville, en 1673, lorsque naquit son neuvième fils, Jean-Baptiste, qui reçut le surnom de Niverville, emprunté probablement à quelque lieu du Perche ou de la Normandie, selon la coutume des Canadiens du XVII<sup>e</sup> siècle. A Montréal, le 10 février 1710, pardevant Adhémar, notaire, est passé le contrat de mariage de ce Jean-Baptiste "officier dans les troupes," avec Marguerite-Thérèse, fille de François Hertel de la Frenière, seigneur de Chambly, et de Marguerite-Josephite de Thauvenet. (Papiers de la famille de Niverville.) Il n'y a pas d'acte à l'église.

Une terre en seigneurie qui se trouve de nos jours bornée par les rues Saint-Pierre, des Champs ou Laviolette, Bonaventure, et le côteau, dans la ville des Trois-Rivières, avait été accordée, en 1642, à François de Champflour, gouverneur du poste, vendue par celui-ci à Jacques Le Neuf de la Poterie, en 1648, puis achetée par Pierre Boucher de Grosbois, en 1660. Ce dernier mourut en 1717 laissant ce fief, appelé Niver-

---

<sup>1</sup> Voir *Colonial Society of Massachusetts*, 1902, volume VI.

ville, à son fils Jean-Baptiste, connu sous ce même nom. François Hertel décéda en 1722 passant le fief de Chambly à son gendre, le même Jean-Baptiste. Quatre ans plus tard, celui-ci est mentionné comme seigneur de Chambly (*Edits et Ordonnances*, II, 518, 519, 529, 551). En 1727 de Niverville prenait part à la campagne du Wisconsin contre les Outagamis. En 1732 et 1740 on le voit enseigne dans les troupes du Canada, avec cette note à la dernière date: "Il aime le service." (Daniel: *Grandes Familles*, 421; *Aperçu*, 51, 59.) Le 23 mars 1752, au partage de la seigneurie de Chambly (ce qui suppose la mort récente de M. de Niverville) la moitié passe à Jean-Baptiste "fils aîné," et l'autre moitié, indivise, va au "puîné Joseph-Claude" et à ses sœurs.

Voyons quels étaient les enfants qui survivaient au père:—Jeanne-Marguerite, baptisée le 5 novembre 1710; Marie-Charlotte, 19 novembre 1712; Thérèse-Louise, 10 décembre 1713; François, 12 octobre 1714 (pas connu; c'est peut-être Jean-Baptiste); Joseph-Claude, 22 septembre 1715; Marie-Thérèse, 23 octobre 1717; Marie-Anne, 1719; Marie-Madeleine, 11 septembre 1720; Pierre-Louis, 30 avril 1722.

Puisque nous n'avons pas la date de la naissance de Jean-Baptiste, il faut la placer en 1711, à moins que ce ne soit en 1714 en lieu de François, mais pas en 1716, car alors il ne serait plus l'aîné de Joseph-Claude.

Les trois fils survivants étaient donc 1° Jean-Baptiste Boucher de Niverville, marié depuis 1745 à Marguerite Herbin, puis en 1755 à Marie-Anne Baby; de cette dernière, il eut trois fils nés en 1758, 1759, 1760.—2° Joseph-Claude, le puîné, dit le chevalier parce que, dans les familles nobles, le second fils était ordinairement désigné ainsi dès son enfance.—3° Pierre-Louis Boucher de Niverville, sieur de Mont-Izambert (encore un nom de Normandie). Voyez Tanguay II. 377, 383, 384, 386, au sujet de ces trois hommes.

Pierre-Louis paraît avoir été sur l'Ohio vers 1754, alors qu'il eut connaissance du massacre d'une famille du nom de Hate, d'origine allemande, qui demeurait à l'endroit où s'élève maintenant Pittsburgh. Les Sauvages avaient amené captive Charlotte-Caroline-Catherine Hate, âgée d'environ quinze ans; notre Canadien la racheta, la fit instruire, elle devint catholique et, vers 1759, au Détroit, son bienfaiteur l'épousa. (Huguet-Latour: *Annuaire de Ville-Marie*, 1878, p. 356.)

Dans une note officielle, qui paraît être de 1740, on lit: "Chevalier de Niverville, cadet à l'aiguillette, est de quoi faire un bon officier. Zélé pour le service. Bonne conduite. Grand sujet." (*Archives Canadiennes*, supplément, 1899, p. 25.)

A Versailles, le 1er avril 1742, le roi ordonna que "le chevalier de Niverville" sera pourvu d'un poste d'enseigne en Canada à la plus prochaine vacance et, le 1er mai de l'année suivante, il signe un brevet d'en-



seigne pour cet officier, remplaçant Denys de la Ronde nommé enseigne en pied. (Papiers de la famille de Niverville.)

Depuis 1713 la paix régnait entre la France et l'Angleterre, mais à partir de 1740 tout annonçait une rupture prochaine. En 1744 on apprit que la guerre était déclarée. L'été de 1745, la forteresse de Louisbourg, au cap Breton, fut enlevée à la France.

Le 16 mars 1746, l'enseigne de Niverville, accompagné du cadet Groschêne-Raimbaut, du jeune Duplessis et de Sauvages, partit de Montréal et alla faire un coup de main du côté de Boston, où il prit lui-même un Anglais, et le 14 mai il amenait à Montréal deux prisonniers: Joseph Spafford et Isaac Parker, capturés à une trentaine de lieues de Boston. (*Documentants de Paris*, X. 42; *Documents sur la Nouvelle-France*, III, 273.)

Le 4 avril 1747, à la tête de soixante Abenakis et de dix Canadiens, de Niverville attaqua un fort situé dans le township No 4, vis-à-vis la montagne Oquari ou Fall Mountain, à l'endroit où est Charlestown, New-Hampshire, et dont le commandant était le capitaine Phinehas Stevens. Après quatre jours de combats, on s'attendait à voir la garnison capituler. Stevens dit dans sa narration de l'événement: "L'ennemi demanda une suspension d'armes jusqu'au lever du jour le lendemain, ce qui fut accordé, avec l'entente qu'il entrerait en négociation. Par conséquent, le général français, Debelina, vint avec 50 ou 60 hommes de son parti portant un pavillon parlementaire qui fut planté environ à 20 perches du fort dans un endroit découvert, et il annonça qu'il enverrait trois hommes pour rencontrer trois des nôtres, ce que nous acceptâmes." Ce nom de Debelina est resté dans l'histoire des colonies anglaises jusqu'à 1892 où Francis Parkman écrivit que ce devait être Boucher de Niverville. Vers cette dernière date, Edmund B. O'Callaghan, dressant l'index des papiers *New York Colonial Documents* ou *Paris Documents*, rencontra des mentions de "Niverville" et y ajouta "Jean-Baptiste," mais il faut mettre "Joseph-Claude" qui est le véritable nom de baptême du chevalier de Niverville, enseigne en second dans les troupes du Canada, et non pas général.

On convint que tous les défenseurs du fort déposeraient les armes et se constitueraient prisonniers de guerre, mais Stevens étant retourné pour faire connaître cet arrangement il révéla aussi la faiblesse des Canadiens. En même temps, quelques Sauvages se mirent à tirer sur des Anglais qui se trouvaient de l'autre côté du fort et la crainte de tomber entre les mains de ces féroces ennemis déterminait la garnison à continuer sa résistance. Finalement, de Niverville se retira vers Dearfield et le bas de la montagne Blanche, où est aujourd'hui Hartford, dans le Connecticut. Stevens reçut de Boston un sabre d'honneur.

Poursuivant sa course, de Niverville rencontra plusieurs forts et hameaux abandonnés puis s'arrêta dans un endroit qu'il jugea propre à une embuscade. Ses Sauvages avaient défense de tirer sans son ordre, mais deux Anglais s'étant présentés, furent reçus par trente coups de fusil et l'alarme se répandit au loin. Il fallut songer à la retraite, en emportant ces deux chevelures. Sur quarante lieues de pays, les Canadiens brûlèrent les forts, les maisons et les granges, en tout plus de cent constructions, et ils tuèrent près de six cents moutons et pourceaux, sans compter trente bêtes à cornes. Cette dévastation était plus importante que la prise d'un fort ou d'un village. (*Documents de Paris*, X. 97, 132; *Colonial Society of Massachusetts*, 1899, 1902.)

On sait que les Acadiens transportés aux environs de Charlestown, en 1755,<sup>1</sup> y furent traités avec rigueur, sans doute par suite de la razzia de Niverville, car aux yeux des colons anglais, les Canadiens, les Acadiens et les Français c'était tout un.

Le registre du fort Saint-Frédéric (*Société Royale*, 1887, 1e partie, p. 102), constate que, au mois de mai 1747, "le chevalier de Niverville ayant manqué un fort" amena ses blessés à Saint-Frédéric, puis forma un nouveau parti avec lequel "il alla du côté de la Florie où il a brûlé cinq forts et environs cent maisons." (Voir aussi *Documents sur la Nouvelle-France*, III. 330, 337.)

Le 15 février 1748, le roi nomme de Niverville enseigne en pied d'une compagnie des troupes du Canada, à la place de Lacorne de Saint-Luc qui passe lieutenant. (Papiers de la famille de Niverville.)

Au mois d'avril 1748, de Niverville, avec vingt hommes, surveille l'ennemi aux abords du lac Champlain et rentre à Montréal le 6 mai sans avoir rien vu. Le 17 juillet, il repart avec le cadet de Beaubassin, quatre-vingt-dix Sauvages domiciliés et quarante-six Canadiens. Le 2 août, il attaque le fort Massachusetts sans pouvoir le prendre et tue cinq Anglais. La maladie de ses gens l'oblige à retourner à Québec où il arrive le 27 du même mois. (*Documents de Paris*, X. 158, 177.) En passant au fort Saint-Frédéric, on l'avait chargé d'une lettre apportée par trois députés du gouverneur de New-York envoyant copie de la déclaration de George II pour une suspension d'armes. Le 30 août, de Niverville partait de Québec pour transmettre les ordres nécessaires à M. de Ligneris qui devait se rendre de Montréal à Boston et New-York dans le but de conclure l'armistice. Le 13 septembre onze prisonniers français, renvoyés par le gouverneur de Boston, rentrent à Montréal. (*Documents sur la Nouvelle-France*, III. 416, 417; *Société Royale*, 1887, 1e partie, p. 104.)

---

<sup>1</sup> Société Royale, 1908, I, 130-180.

Le traité d'Aix-la-Chapelle du 7 octobre 1748 mit fin aux opérations de guerre, tout en allumant un brandon de discorde entre les colonies anglaises et le Canada : la fameuse question des frontières.

La France avait eu à se défendre en Europe contre trois ou quatre couronnes, de 1744 à 1748, laissant le Canada aux soins de 11,285 miliciens sédentaires dont un petit nombre seulement suffit pour semer la terreur chez nos puissants voisins durant toute cette période. Les partis de miliciens organisés volontairement, étaient commandés non par des officiers français comme Parkman et d'autres le prétendent, mais par des Canadiens, fils et petits-fils de Canadiens. Ceux-ci étaient attachés aux minces garnisons de Québec, Trois-Rivières, Montréal, Chambly, Cataracoui et Niagara, composées d'une sorte de milice improprement appelée troupe de la marine, qui n'avait pas le caractère ni la pratique des militaires de France, mais était soldée, équipée et employée toute l'année dans ce service spécial. C'était un corps de tirailleurs émérites, hommes des bois, canotiers, campeurs, éclaireurs, marchant par bandes ou pelotons, tous infiniment supérieurs aux "réguliers" dans le genre de guerre que le pays exigeait. Cependant on ne les sortait pas des forts. Leurs officiers seuls paraissent avoir pris part aux opérations de 1744-1748 à la tête des miliciens sédentaires de bonne volonté. De Niverville était du nombre de ces officiers.

Si, par malheur, nous avions eu des troupes de France, avec des officiers français, la situation eut été toute autre et les chroniques des colonies anglaises ne raconteraient pas aujourd'hui qu'une poignée de *frenchmen* a terrorisé leurs provinces durant quatre ou cinq ans au point de laisser dans les souvenirs populaires une légende terrible qui dure encore.

\* \* \*

Lorsque Celoron de Blainville se rendit sur l'Ohio, en 1749, pour délimiter la frontière et préparer la défense de ce côté, de Niverville était de l'expédition. La Pennsylvanie et la Virginie ne voyaient pas cette démarche d'un bon œil. (Ferland: *Cours d'Histoire*, II. 493; *Société Royale*, 1895, 1e partie, pp. 41, 51; *Bulletin des Recherches*, 1908, p. 63.) Il se formait là un nuage qui promettait la tempête et c'est de ce milieu en effet que partit le premier coup de carabine qui commença la guerre de Sept Ans.

Avec le retour de la paix le commerce des fourrures du nord-ouest s'était réveillé. La Vérendrye venait de mourir. Joseph Fleurimont de Noyelles, son successeur, fut remplacé en 1750 par Jacques le Gardeur de Repentigny, sieur de Saint-Pierre, qui s'embarqua à Montréal, sur la rivière Ottawa, le 5 juin, avec le chevalier de Niverville, et se rendit aux forts Saint-Pierre, Saint-Charles et Maurepas, puis il envoya de Niver-

ville à la rivière Poskoyac (Saskatchewan) où il pensa périr par la famine. De là, il partit pour aller construire un fort de traite à trois cents lieues plus loin, l'automne de la même année. Les glaces le forcèrent d'abandonner ses canots et de continuer le voyage à pied. Une maladie fort grave dont il faillit mourir, le réduisit à une telle extrémité qu'il ne pouvait plus écrire. Le 29 mai 1751 il envoya dix hommes en avant qui remontèrent la Saskatchewan jusqu'à Calgary aujourd'hui, à la rivière des Arcs, et y élevèrent le fort La Jonquière dans lequel ils amassèrent quantité de provisions. En même temps, de Niverville faisait avertir le Gardeur de l'état déplorable de sa santé, mais les hostilités entre les Sauvages empêchèrent ce dernier d'aller rejoindre son compagnon. Il fut même obligé de partir du fort la Reine pour se réfugier au fort Rouge (près Winnipeg à présent) dès le printemps de 1752. Les hommes du fort la Jonquière retournèrent sur la Saskatchewan où de Niverville les attendait dans la plus grande détresse et, au printemps de 1753, tous ensemble se dirigèrent plus bas vers le fort la Reine que les Assiniboines avaient brûlé. Etant avec le Gardeur au nord du lac Supérieur, pendant le mois de juillet, ils reprirent la route du Canada et rentrèrent à Montréal en septembre. C'est à la fourche de la Saskatchewan que de Niverville paraît avoir résidé. (Prud'homme: *Société Royale*, 1906, 1e partie, pages 71-73, 75-76. Voir aussi *Archives canadiennes*, 1886, p. cli.)

Les espérances de gros profits que l'expédition de le Gardeur avaient fait concevoir ne se réalisèrent pas, toutefois on donne à entendre qu'il y eut des bénéfices et de Niverville dût raisonnablement en avoir sa part. Le 25 janvier 1754 il achetait de ses frères et sœurs la moitié indivise de la seigneurie de Chambly dont Jean-Baptiste, l'aîné, possédait l'autre moitié. (*Acte de foi et hommage* de 1781.)

Nous avons mentionné les sœurs. L'une d'elles, Marie-Anne, avait épousé en 1741 Louis Herbin, officier dans les troupes. C'est lui probablement qui signe "de Niverville Herbin" au registre du fort Saint-Frédéric en 1754.

Le frère du chevalier qui entra avec ses sœurs dans la portion indivise de la seigneurie était Pierre-Louis Boucher de Niverville, sieur de Montizambert, que l'on voit, le 2 avril 1742, cadet en garnison au fort Saint-Frédéric et le 19 octobre 1743 encore au même poste. Le 30 mai 1748 il arrivait à Québec ramenant le parti qu'il commandait "avec deux prisonniers et une chevelure qu'il a faits près de la ville de Boston." Le 16 juin, il est à Montréal "avec son parti et apporte trois chevelures et un nègre prisonnier." (*Société Royale*, 1887, 1re partie, p. 98; *Documents sur la Nouvelle-France*, III. 409, 413.)

Au printemps de 1754 on se battait sur l'Ohio, bien que la guerre ne fût pas déclarée en Europe.

L'été de 1755 arrivèrent deux détachements de troupes royales. On n'en avait pas vu depuis 1670. Le baron Dieskau les commandait.

Le Gardeur de Saint-Pierre fut nommé interprète des Nipissiriniens, Algonquins et le peu de Sauvages des pays d'en haut. Messieurs de Montesson et de Niverville avaient les Abenakis, le sieur Lecavalier les Iroquois, le sieur Larose les Anglais.(?) (*Documents sur la Nouvelle-France*, III. 548.)

On se battait en Acadie, au lac Champlain, sur l'Ohio. Au mois de septembre, Dieskau fut défait, blessé et pris au lac George. Bigot et ses associés avaient mis la main sur les ressources du pays; la disette se faisait sentir; tout se payait en monnaie de carte dépréciée. Enfin, la grande et malheureuse guerre déroulait partout ses horreurs.

Le 17 mars 1756, à Versailles, le roi nomme "l'enseigne chevalier de Niverville lieutenant à la place de Carqueville décédé." (Papiers de la famille de Niverville.) Il avait quarante et un ans et cinq mois. Le plus haut grade sous le régime français était celui de capitaine. Ceux qui méritaient davantage, recevaient la croix de Saint-Louis, moyennant protection.

\* \* \*

Le 5 octobre 1757, aux Trois-Rivières, Joseph Boucher, écuyer, chevalier de Niverville, lieutenant des troupes de la marine,<sup>1</sup> fils de feu Jean-Baptiste Boucher, écuyer, sieur de Niverville, lieutenant réformé,<sup>2</sup> seigneur de Chambly, et de feue dame Marguerite-Thérèse Hertel, paroisse de Chambly—épouse Delle Josephpte, fille de messire François Chatelain, écuyer, capitaine réformé, et de dame Marguerite Cardin, des Trois-Rivières. Publication a été faite dans la paroisse de Montréal où demeure le dit sieur de Niverville. Sont présents: Hertel Cournoyer et de Gannes pour le marié; M. son père, M. Duplessy son oncle, Pierre Philippe, des forges Saint-Maurice, pour la mariée. (Registre de la paroisse des Trois-Rivières.) Le 26 août 1758, aux forges Saint-Maurice, sépulture de Marguerite-Josephpte, âgée de deux mois, fille du sieur Joseph, écuyer, sieur de Niverville et de dame Josephpte Chatelain. (Registre de l'église des forges.) Un autre enfant naissant fut inhumé à Bécancour le 12 août 1760.

---

<sup>1</sup> Soldées et équipées par le ministre de la marine, ces troupes n'avaient aucun autre rapport avec la marine. C'était une milice permanente exercée comme tirailleurs seulement et distribuée en compagnies franches, sans aucune organisation réglementaire. Le corps s'était formé en Canada. Il n'avait aucune attache avec les régiments français et n'est pas parti du Canada en 1760.

<sup>2</sup> Dont la compagnie n'existe plus ou qui a laissé le service.

Au printemps de 1759, de Niverville approche avec un parti le fort Cumberland, sur l'Ohio. Il n'en peut faire l'assaut mais il s'avance dans la Virginie et capture des soldats. Le 9 août suivant, à la prise du fort William-Henry, il commande les Abenakis de Bécancour et de Saint-François-du-Lac. (*Documents de Paris*, X. 580, 607.)

Le 4 juillet 1759, de Niverville est détaché avec deux cents Canadiens et Sauvages pour aller camper à Sillery, à une lieue au dessus de Québec. (*Mémoire de Ramsay*, p. 7; *Documents de Paris*, X. 996.) On l'envoie aussi à la tête des Sauvages de la baie Saint-Paul pour inquiéter et attaquer les Anglais. Il ne peut remplir sa mission à cause de la poltronnerie des Sauvages. (*Mémoire de Ramsay*, p. 32; *Documents de Paris*, X. 994, 1018, 996; *L'Opinion Publique*, Montréal, 1876, pp. 56, 57.)

\* \* \*

Par voie de digression, nous allons raconter un fait assez curieux, que d'autres réduiraient à une dizaine de lignes, mais en privant le lecteur de la connaissance de certaines pratiques anciennes dont on aime assez à se rendre compte parce que l'histoire se compose souvent de détails aussi instructifs que les événements d'importance. Nous aurons un autre exemple semblable dans *la Bastille* expliquée plus loin. Il s'agit, pour le moment, d'une scène violente qui se passa aux Trois-Rivières en 1759. Citons les témoins:

Marguerite Cardin, âgée de 51 ans environ, épouse du sieur Chastelin, capitaine réformé des troupes dites de la marine, demeure rue des Pères. Marie-Josephte Chastelin, fille de la précédente, âgée de 22 ans environ, épouse du sieur de Niverville, lieutenant d'infanterie, demeure chez sa mère. Anne (12 à 13 ans) et Marguerite (8 ans) filles de madame Chastelin, sœurs de madame de Niverville, demeurent dans la même maison.

Gabrielle le Gardeur de Croisy, âgée de 33 ans environ, épouse de Jean-Jacques Gorge, sieur de Saint-Martin, capitaine d'une compagnie d'infanterie du détachement dit de la marine, demeure rue Saint-Pierre.

Jean Leproust, praticien en la juridiction royale des Trois-Rivières, juge en cette partie, attendu le départ de M. le lieutenant-général. Joseph Godefroy, sieur de Tonnancour, procureur du roi en cette juridiction, demeure en son hôtel rue Notre-Dame. Louis Pillard, huissier royal et greffier de la juridiction, demeure rue du Côteau.

Messire Nicolas de Noyellé, âgé de 60 ans environ, chevalier de l'ordre royal et militaire de Saint-Louis, lieutenant de roi en la ville et gouvernement des Trois-Rivières, demeure rue des Pères.

Charles Alavoine, âgé de 64 ans, chirurgien-major de la garnison, "seul chirurgien, quant à présent, en cette ville," demeure rue du Côteau.

Théodore Panneton, fils, âgé d'environ 25 ans, menuisier, marié, demeure en ville.

Le procès eut lieu aux Trois-Rivières, du 20 août au 11 septembre 1759. Chatelain, Niverville, Saint-Martin n'y figurent pas: ils étaient à la guerre.

Le 20 août 1759, vers une heure et demie de l'après-midi, aux Trois-Rivières, en leur domicile rue des Pères, mesdames Chatelain et de Niverville ayant donné un ordre à Marie la Sauvagesse, leur esclave, celle-ci qui en ce moment passait un couteau sur une pierre à aiguiser, se jeta sur elles et les blessa de cette arme. La petite Anne Chatelain, qui était dans le parterre, accourant aux cris, aperçut sa mère et sa sœur qui luttaient contre la Sauvagesse pour lui enlever le couteau. Les blessures saignaient abondamment. Anne saisit le couteau près du manche mais la femme se défendit, retira son arme, blessant légèrement la main de l'enfant. Alors les deux dames se mirent à pousser la sauvagesse du côté de la cuisine, où elle se retira d'abord tenant toujours le couteau et les en menaçant. Bientôt après, elle était au jardin. Marguerite Chatelain (8 ans) était dans sa chambre. Madame de Niverville l'appela pour aller chercher la veuve Laroche, leur voisine, mais celle-ci était absente. L'enfant se mit à crier dans la rue: "au meurtre, etc.," ce qu'entendant M. de Noyelle, il entra dans la maison et apprit que la sauvagesse était montée au grenier. Anne alla avertir le médecin. Quatre soldats de la garnison se présentèrent en ce moment. M. de Noyelle monta au grenier avec eux. La sauvagesse était enfermée sous clef dans un cabinet. Théodore Panneton, qui passait dans la rue, apprenant qu'il y avait une bagarre, monta au grenier derrière les autres et ouvrit le cabinet avec son couteau. La Sauvagesse était pendue. Panneton coupa la corde, tâta le poulx à la malheureuse, vit qu'il ne battait pas, lui baigna la figure avec de l'eau, mais rien n'y fit. Le chirurgien Alavoine étant survenu, visita les blessures des deux dames, puis monta au grenier où il plaça la sauvagesse sur un lit improvisé, la saigna et, un quart d'heure après, elle revint à elle. Pendant tout cela, madame de Saint-Martin, avertie par son fils (6 ans) était arrivée et se tenait près des blessées qui perdaient beaucoup de sang.

Le juge Leproust, à son tour, trouva les deux dames, chacune dans son lit, écouta leur plainte, et procéda à l'arrestation de la sauvagesse, qui fut conduite en prison. Alavoine reçut de Leproust instruction de dresser un rapport sur l'état des blessées, ce qu'il exécuta dans les termes suivants: "Madame Chatelain frappée à la partie latérale gauche supérieure de la poitrine et à la partie moyenne de l'épaule gauche, le tout curable. Madame de Niverville frappée à la partie supérieure de l'épaule droite et une égratignure à l'épaule gauche, le tout curable." Soins et rapport compris, Alavoine réclame 23 francs.

A l'examen, qui eut lieu le jour suivant, sous la direction de Leproust, la sauvagesse fut interprétée par Joseph Chevalier, armurier, demeurant "rue du Côteau en sa maison." L'accusée est de la race de Panis du Nebraska, née dans un village cris. Elle ignore son âge, ne distingue pas le mensonge de la vérité, n'a qu'une faible idée de Dieu, ne sait ce que signifie un serment, ne parle que la langue des Outaouas (algonquins) et n'est parmi les Canadiens que "depuis quelque temps." Elle dit qu'elle ne savait pas que son action méritait châtement; qu'elle était en colère et croyait faire plus de peur que de mal; qu'elle en voulait à ses maîtresses pour certains mauvais traitements et gronderies et qu'elle n'avait pas bu. Plus tard, elle avoua avoir agi par haine, sans savoir si elle voulait tuer, et enfin que ce jour-là elle était en boisson. L'arrestation eut lieu le 27 par Pillard, avec l'aide de Jean Hurel et Louis Langlois, soldats de la garnison. Le tribunal s'assembla le 11 septembre, composé de Leproust, J.-B. Fafard-Laframboise et Claude Poulin-Cressé. Sentence: "Marie Sauvagesse sera battue et fustigée, nue, de verges, par l'exécuteur de la haute justice, dans les carrefours et lieux accoutumés de cette ville et, à l'un d'iceux, flétrie d'un fer chaud marqué d'une fleur de lis sur l'épaule droite et, ce fait, bannie à perpétuité de cette juridiction, et à elle enjoint de garder son ban sous les peines des ordonnances, et en outre condamnée à trois francs d'amende envers le roi, et aux dépens du procès." Les trois francs et les frais sont là plutôt pour la forme que pour les fonds. Tonnancour, procureur du roi, demanda appel au Conseil Supérieur concluant à ce que l'accusée fut pendue.

En ce moment, le Conseil Supérieur devait être au camp de Beauport avec Bigot et Vaudreuil. Wolfe commençait les manœuvres qui devaient aboutir à la surprise de l'anse du Foulon. Le 13 avant midi fut livrée la bataille des plaines d'Abraham; durant l'après-midi Vaudreuil décampa avec l'armée française et prit le chemin des Trois-Rivières où Bigot reçut charge de la sauvagesse qu'il amena à Montréal. Le 28 décembre, en cette dernière ville, le sieur Perthuis, conseiller, faisant fonction de procureur général au Conseil Supérieur, ayant examiné les pièces du procès, fit rapport concluant à la pendaison "à une potence dressée sur la place du marché de Montréal, et que ses biens soient confisqués, etc." La pauvre esclave panie pouvait dire avec Coconas: "Pour ma tête, elle est entre vos mains et fort aventurée; quant à mes biens et propriétés, je défie le roi de jamais les découvrir."

Le 29, le Conseil, en séance extraordinaire, Bigot conduisant la procédure avec Thomas Cugnet, assistés de Saint-Jean, interprète, prononce la peine de mort: "Restera pendue deux heures durant, puis le corps jeté à la voirie, ses biens confisqués, etc. Le tout sera publié au son du tambour dans les carrefours des Trois-Rivières." Il est probable que ce fut la dernière exécution capitale sous le régime français.



L'automne de 1760, passe en France avec les troupes l'enseigne Boucher de Niverville (que je ne puis identifier).<sup>1</sup> Sont restés en Canada: le chevalier de Niverville et Niverville de Montizambert, lieutenants. L'automne de 1761 partent pour la France: le lieutenant de Niverville et l'enseigne Niverville de Grandpré. (Daniel: *Départ des troupes*, pages 83, 86-88.) Grandpré de Niverville est mentionné en 1761. (Richard: *Archives canadiennes*, 1899, p. 30.)

Le 1er avril 1762 fut baptisée, aux Trois-Rivières, Marie-Madeleine, fille du chevalier de Niverville et de Joseph Chatelain.

Le 16 juillet 1763, à Compiègne, le roi Louis XV donne instruction de préparer le brevet qui conférera "au chevalier de Niverville, lieutenant, la croix de l'ordre militaire de Saint-Louis." Le lendemain, à l'hôtel des Invalides de Paris, il signe ce brevet. (Papiers de la famille de Niverville.) Dans ma jeunesse, j'ai vu cette croix, placée au-dessus de l'ostensoir de l'église paroissiale.

Le 22 novembre 1763, le colonel Haldimand, gouverneur des Trois-Rivières, écrivait au général Amherst que "plusieurs officiers canadiens arrivant de France ont passé aux Trois-Rivières. Je n'en sais point encore le nombre ou les noms." Le 25 janvier suivant, il adressa au colonel Gage ce qui suit: "Les officiers canadiens, messieurs de Montizambert et Niverville, qui sont revenus dans ce pays, attendent aux Trois-Rivières le reste de leurs camarades au printemps et sont très résolus d'y perpétuer leur race. Ils se plaignent amèrement du traitement qu'ils ont reçu en France. L'argent de papier leur tiendra longtemps au cœur et je doute qu'on fasse dire beaucoup de messes dans ce pays pour le repos de l'âme de M. Bigot."

Deux mois plus tard, Montizambert commandait la compagnie des Trois-Rivières levée pour se rendre dans l'ouest avec un corps de volontaires de toutes les parties du Bas-Canada qui marchait contre Pontiac.

En 1777 Montizambert demeurait à Bécancour. Voici quelques notes sur ses filles: Louise, qui mourut en 1843, âgée de 86 ans, à Boucherville, était très pieuse. Elle avait bâtie une chapelle à côté de sa maison. Charlotte-Sophie épousa, en 1798, Joseph-Ignace Boucher de la Broquerie et mourut en 1832. Thérèse épousa François Piedmont de la Bruère, de la famille Boucher. Marie-Anne est décédée à l'âge de 85 ans.<sup>1</sup>

Après le voyage de France sans bon résultat, sauf la croix de Saint-Louis et une note favorable de ses services pour le cas où Louis XV recommencerait la guerre contre les Anglais—en quoi il se méprenait considérablement sur son compte comme à l'égard de bien d'autres—; après

---

<sup>1</sup> Il avait servi au cap Breton

<sup>2</sup> Huguet-Latour: *Annuaire de Ville-Marie*, 1878, pp. 288, 356.

avoir établi sa situation envers les nouvelles autorités du pays, il ne restait à de Niverville que le désir d'un héritier de son nom et de ses biens. Le ciel lui accorda cette grâce, le 9 mars 1765, par la naissance de son fils Joseph-Michel et, de plus, le 25 février 1767, par donation entre vifs (Pillard, notaire), Marguerite Cardin, veuve de François Chatelain, lui passa cinq-sixièmes de ses propriétés, comprenant les fiefs Sainte-Marguerite et du Sablé, aux portes des Trois-Rivières, lesquels avaient été acquis de M. de Galifet, en 1753, par le dit François Chatelain.

Des années de calme s'en suivirent, comme, du reste, pour tout le Canada. Sous le gouvernement du général Guy Carleton, la confiance des Canadiens se manifesta de plus en plus à mesure que l'on vit circuler l'argent, établir des industries, prospérer l'agriculture et s'exercer le droit de pétition—toutes choses inconnues et prohibées autrefois.

En 1767, lorsqu'eut lieu le procès des personnes accusées d'assaut et batterie dans la célèbre affaire de Thomas Walker, le grand jury se composait de Samuel McKay, M. de Saint-Ours, chevalier de Saint-Louis, Isaac Todd, François de Belestre, chevalier de Saint-Louis, Louis Matorell, M. de Contrecœur, chevalier de Saint-Louis, M. de Niverville, chevalier de Saint-Louis, Thomas Lynch, M. de la Bruyère, John Livingston, Joseph Jordan, M. de Niverville,<sup>1</sup> des Trois-Rivières, M. de Normanville, Moses Hazen, d'Ailleboust de Cuisy, James Porteous, John Dumas, William Grant, Samuel Mather, Augustus Bailie, John Jennisin.

Walker voulut récuser les quatre chevaliers de Saint-Louis sous prétexte qu'ils n'avaient pas prêté le serment d'allégeance. Le tribunal les acceptait sur la foi du traité et leur parole d'honneur, mais, afin de satisfaire tout le monde, les chevaliers offrirent de prêter serment, ce qui eut lieu séance tenante, et le procès reprit son cours.

Ce trait nous montre que les honneurs et dignités provenant du régime français n'étaient pas déconsidérés par le nouveau pouvoir. Sans la manière d'agir du turbulent Walker il est probable qu'aucun juge n'aurait eu l'idée de mettre en doute la parole d'un chevalier de Saint-Louis.

\* \* \*

Nous voici en face de l'invasion américaine de 1775. De Niverville reprend les armes. Il est à Sorel, Laprairie, Saint-Jean, actif, utile et dévoué comme toujours. Le gouverneur l'emploie sous ses ordres directs sans l'attacher à aucun corps. Sa vieille expérience serait perdue dans un cadre d'action limitée. C'est un aide-de-camp tout formé qui voit l'ensemble et les détails du service. On n'improvise pas ces hommes-là.

---

<sup>1</sup> Il avait été officier dans les troupes du cap Breton.

Le 26 mai 1775, le général Guy Carleton, gouverneur en chef, arrivait à Montréal pour organiser la défense de cette partie du Canada contre une invasion regardée comme imminente. A défaut de soldats réguliers, il comptait sur la milice. Le 9 juin on proclamait la loi martiale: Montgomery s'avancait par la route de Saint-Jean. Il y eut des rencontres. Le fort de Saint-Jean résista, mais finit par être enlevé. Le 11 novembre à 5 heures de l'après-midi, Carleton s'embarqua à Montréal sur un bâtiment armé et descendit le fleuve. Montgomery entra dans la ville le 13.

Sorel et le lac Saint-Pierre étant au pouvoir des Américains, le gouverneur retourna de ce point sur sa route jusqu'à Lavaltrie où se trouvèrent réunis plusieurs navires portant des troupes. Le vent contraire les retint en cet endroit jusqu'au 16. Les chaloupes canonnières de l'ennemi se montraient dans le voisinage. Les officiers anglais n'exprimaient plus aucune espérance. Le capitaine Bellette s'offrit alors pour conduire le gouverneur à Québec, mais il proposait de passer en combattant, ce qui fut reçu avec froideur. Alors Jean-Baptiste Bouchette,<sup>1</sup> voyant que la tâche de sauver le gouverneur passait aux Canadiens, soumit son plan qui était simple et téméraire à la fois—mais la fortune cède aux audacieux. Le gouverneur, Bouchette, le chevalier de Niverville, l'aide-de-camp Charles-Louis Tarieu de Lanaudière, un sergent du nom de Bouthillier, s'embarquèrent dans une berge, la nuit du 16-17 et parvinrent aux Trois-Rivières après avoir été dix fois sur le point d'être découverts. La ville était pleine d'Américains. Les officiers logeaient chez M. de Tonnancour. C'est dans cette maison pourtant que le gouverneur dina, costumé en habitant, et il y reçut même des visites sans éveiller aucun soupçon.

De Niverville crut prudent de rester chez lui, car son départ eut semblé suspect. Les autres n'étant pas observés retournèrent au rivage où était leur embarcation. Rendu à la Pointe-aux-Trembles ils se virent au milieu de l'armée d'Arnold qui traversait le fleuve pour se rendre sur les hauteurs de Québec. Bouchette mena si bien sa barque que le gouverneur entra dans la ville sain et sauf, fit sonner les cloches et convoqua les citoyens pour organiser la défense. Il était temps car l'ennemi occupait les plaines d'Abraham et tenta plus d'un assaut durant l'hiver. Montgomery y fut tué.

Les Américains, abandonnant le siège de Québec, au mois de mai 1776, passaient par bandes aux Trois-Rivières, puis, au-dessus de cette ville ils rencontraient les secours qui venaient de Montréal, trop tard pour leur être utiles. Il s'en suivit un rassemblement à Sorel, d'où le général Thompson partit avec deux mille hommes, en calculant sa marche

---

<sup>1</sup> Voir Société Royale, 1908, I, page 72.

pour tomber sur Trois-Rivières avant l'aurore du 8 juin, mais Antoine Gauthier, cultivateur de la Pointe-du-Lac, qui servait de guide malgré lui, allongea le chemin à travers les bois, de sorte qu'il faisait grand jour lorsque la première colonne se montra à travers les broussailles qui recouvraient la moitié ouest de la commune, et le chevalier de Niverville, posté aux aguets,<sup>1</sup> la fit entourer de ses fusiliers, de sorte qu'il n'en n'échappa aucun. L'alarme n'étant pas donnée, le gros de la troupe arriva en pleine confiance sous la mitraille des canons masqués qui couronnaient la hauteur voisine. Ceux qui voulurent forcer l'entrée du faubourg rencontrèrent un remblai de terrain fait à la hâte, derrière lequel tirait toute la garnison. Il y périt plusieurs centaines d'Américains; leur général et les officiers supérieurs furent pris. Du côté de la ville, il y eut douze blessés mais point de morts. Les troupes anglaises étaient en nombre sur les lieux, des bâtiments de guerre arrivaient juste à temps pour faciliter la victoire, toutefois, le gouverneur, qui survint après l'action, ne permit pas la poursuite et c'est peut-être l'un des griefs qu'on invoqua contre lui à Londres pour faire donner le commandement des troupes au général Burgoyne, l'année suivante.

La connaissance que de Niverville avait de la langue des Abenakis, de la manière de conduire cette nation lui valut la charge de surintendant des Sauvages du district des Trois-Rivières, incluant la rivière Saint-Maurice. Peut-être même avait-il été nommé à ce poste avant 1775; il le conserva jusqu'à 1796. On lui donna aussi la demi-solde de capitaine en retraite de l'armée anglaise.

Le 10 février 1781, M. de Niverville rendit foi et hommage, au château Saint-Louis de Québec, pour les fiefs suivant qu'il possédait: marquisat du Sablé, Sainte-Marguerite, Chamflour, un fief sans nom aux Trois-Rivières et la seigneurie (co-seigneur) de Chambly. En 1788 il était juge de paix. A cette date il signe la pétition contre le projet d'une constitution politique comprenant une chambre d'assemblée, etc.

La milice avait été méconnue depuis 1764. Par conséquent, elle n'existait que peu ou prou, malgré la levée de volontaires qu'occasionna la crise de Pontiac, et ensuite l'invasion de 1775. Cependant Murray, Carleton, Ducalvet et d'autres ne cessaient de proposer aux autorités de Londres un plan d'organisation militaire à peu près semblable à ce que nous avons eu sous le régime français, à savoir: des gens du pays enrôlés pour garder les forts, postes et propriétés du gouvernement. Celui-ci voulait former un bataillon de races mêlées, celui-là demandait deux bataillons dont un de langue anglaise et l'autre de langue française. C'était là une idée de troupe régulière et non pas de milice. Carleton, en 1787, reprit les choses où il les avait vues en 1759 et rétablit la milice

---

<sup>1</sup> Sur le fief Dusablé qui lui appartenait.

sédentaire comme au temps de Beauharnois et de Frontenac. Une deuxième Ordonnance, en 1789, compléta cette nouvelle législation qui relevait la milice en l'appelant au dressage sous les armes. Depuis vingt-cinq ans elle n'existait que sur le papier.

Le 4 mars 1790, l'adjudant général Baby annonce au chevalier de Niverville qu'il est créé colonel et ajoute: "Envoyez une liste des personnes que vous jugez devoir être recommandées pour l'établissement d'une seconde compagnie dans votre ville (Trois-Rivières) afin de remédier aux inconvénients que paraissent rencontrer quelques messieurs canadiens et anglais." (*Archives de la Milice.*) Le même jour Baby écrit au colonel J.-M. Godefroy de Tonnancour: "Le chevalier de Niverville est fait colonel des milices du nord du fleuve, depuis Sainte-Anne, dans le district des Trois-Rivières, M. Godefroy de Normanville, son lieutenant-colonel, et M. le chevalier de Tonnancour son major." Le colonel de Tonnancour ne sera plus colonel que du sud du fleuve "depuis Yamaska jusqu'à Saint-Pierre-les-Becquets." (*Archives de la milice.*)

Normanville et Tonnancour étaient des Godefroy. Louis-Joseph Godefroy de Tonnancour et le chevalier de Niverville avaient été proposés (1769) par Carleton pour être du Conseil, mais sans succès. Tonnancour fut nommé lieutenant-colonel des milices du district des Trois-Rivières et mourut dans cette charge en 1784. Son fils lui succéda comme lieutenant-colonel des milices de tout le district et, on vient de le voir, en 1790 il devint colonel de la région sud du fleuve tandis que de Niverville était nommé colonel de la rive nord.

\* \* \*

Nous sommes en présence de *la Bastille*, une brochure à sensation, qu'il vaut mieux reproduire que de vouloir l'analyser parce que elle est remplie de la saveur du temps où les journaux commençaient à s'essayer dans la polémique, en imitant les feuilles de France, qui n'y allaient pas par quatre chemins, comme on dit vulgairement. Faisons connaissance avec les personnages qui vont défiler devant nous:

Samuel Sills était à Québec en 1763 occupant une maison située dans le faubourg Saint-Jean actuel. En 1775 on le trouve maître de poste aux Trois-Rivières et, dix ans plus tard, syndic de la commune de ce lieu. Il demeurait sur le fief Pachirini, face au fleuve. L'auberge Sills est mentionnée en 1779. Son décès advint le 18 août 1800. Edouard Sills (son fils?) maître de poste des Trois-Rivières, mourut en 1823. Melle Sarah Sills succomba sous les atteintes du choléra, âgée de 72 ans, le 19 juin 1832, dans la même ville. Je ne connais Jonathan et Joseph que par *la Bastille*.

Malcolm Fraser était venu en Canada avec le régiment écossais de l'armée de Wolfe. C'était un brave citoyen. Sa femme se nommait Grisel

Macintosh. Leurs enfants sont nés aux Trois-Rivières, comme suit: John 1769, Jeanne 1771, James 1776, Malcolm 1777, Peter 1778. Alors "Malcolm né en ce pays" doit être l'enfant né en 1777—il n'avait que 14 ans lorsqu'il fut embastillé! Durant la guerre de 1812-15, John, James et Malcolm servaient comme officiers.

Le major de Tonnancour, dit le chevalier, était né aux Trois-Rivières en 1755. En 1791, il était lieutenant aux *Butler's Rangers*, ce qui explique peut-être son absence du tribunal militaire qui jugea les trois jeunes gens mentionnés ci-après.

Deux compagnies étaient autorisées dans la ville et banlieue des Trois-Rivières. La première eut pour capitaine Louis-Joseph Le Proust. Le 5 avril 1790, l'adjudant général Baby écrivait à de Niverville que l'autre compagnie serait commandée par William Grant. Ce capitaine ne paraît pas avoir organisé aucun corps de ce genre. Il se retira en 1798.

Louis-Joseph Leproust, né aux Trois-Rivières en 1750, se maria, en 1774, avec Françoise Lefebvre de Bellefeuille. Comme il tenait pour la cause britannique, les Américains le molestèrent à plus d'une reprise durant l'hiver de 1775-1776. En 1779 on le voit lieutenant de milice de la ville; en 1787 commandant la compagnie de ce lieu et en 1790 capitaine de cette troupe. Il était clerc du marché aux denrées, surintendant du feu, etc.

William Morris, appelé le colonel, était un notable des Trois-Rivières. Il avait épousé une veuve dont le fils, John Craig, élevé sous sa garde, était marié à la fille de Leproust.

Soulard, d'une ancienne famille des Trois-Rivières, était marguillier en 1784, syndic de la commune dix ans plus tard et très considéré. Le bureau de la commune exerçait l'autorité dans la ville, à peu près comme nos municipalités d'aujourd'hui.

Aaron Hart était aux Trois-Rivières comme payeur des troupes dès 1761. Il avait en main le principal commerce de la place. Ses quatre fils ont prospéré comme lui, surtout Ezéchiel et Moses. De plus, Ezéchiel fut représentant des Trois-Rivières à l'assemblée législative.

*La Bastille Septentrionale ou les trois sujets britanniques opprimés.* Epigraphe: "Quod neques monstrare et sentio tantum." Prix, 40 sous. Se vend à Montréal chez Fleury Mesplet imprimeur, à Québec chez Mr Bouthillier au bureau de poste, aux Trois-Rivières chez Mr Mellish, à Varennes chez Mr Alexis Lahaye, à Berthier chez Mr L. Labadie, à l'Assomption chez Mr Faribaut notaire. 5 x 8½ pouces. 32 pages.

"*Préface.*—L'auteur de cet imprimé a cru en le publiant payer un tribut à l'amitié et à sa patrie. Il dédie son ouvrage au public, parce que c'est à son tribunal seul qu'il veut traduire les coupables: tribunal au-

guste où la faveur, les richesses, la puissance, ni la grandeur ne sauraient être de la moindre considération.

“ L’auteur n’empruntera rien de l’art pour gagner ses suffrages ; il laisse cette ressource à des sujets incapables d’intéresser par eux-mêmes : celui qu’il va traiter doit fixer par sa nature l’attention sérieuse du lecteur, indépendamment des facultés de l’écrivain.

“ Et, en effet, il s’agit moins ici de la cause de trois individus que de celle de la communauté entière, car s’il est laissé au pouvoir arbitraire de commettre impunément des vexations, qui peut se flatter de n’être pas exposé à perdre ce qu’il aura de plus cher ? Aujourd’hui, mon voisin est chargé de chaînes et demain, compagnon malheureux de sa captivité, je gémirai avec lui sur l’injustice de notre sort. Etouffons donc l’hydre horrible de la persécution avant sa formation entière. Que l’homme de lettres consacre sa plume et ses veilles à démasquer les tyrans, ces lâches fléaux de l’humanité ; qu’il les empreigne de honte ; qu’il les poursuive jusque dans la tombe et au delà ; afin que l’homme puissant, que l’homme élevé s’abstienne d’abuser de son autorité par la crainte d’encourir la haine et l’exécration de la postérité, châtiment le plus terrible que l’esprit humain puisse concevoir.

“ L’auteur, avant toute chose, croit devoir prévenir le lecteur que les Ordonnances des milices de cette province, passées le 23 avril 1787 et le 30 avril 1789, sont la cause médiate du désastre dont on gémit. Il dit médiate en tant que tel désastre provient moins des différentes dispositions de ces ordonnances que des applications partiales et arbitraires qui en ont été faites. Ainsi, l’auteur ne réfléchira point sur l’esprit de ces ordonnances : il se contentera de faire remarquer qu’elles ont été passées dans un temps où les deux provinces gémissaient sous une constitution éphémère, moins faite pour régir des hommes libres que pour les désespérer. Soyons donc reconnaissants à la mère-patrie de notre nouvelle constitution,<sup>1</sup> et que les malheurs qu’à produits la constitution passée puisse rendre plus circonspects nos législateurs à venir. Obéissons toujours aux lois, mais faisons-en de justes si nous voulons les faire chérir et respecter par la nation. De bonnes lois forment de bons sujets.

\* \* \*

“ Jonathan Sills, Joseph Sills et Malcolm Fraser, fils, tous trois victimes de l’oppression que je décris, sont nés depuis la conquête de ce pays par l’Angleterre, de parents anglais distingués par leurs vertus privées autant que par une loyauté constante et inébranlable. Ces trois jeunes messieurs vivaient au sein de leurs familles dans la ville des Trois-Rivières, jouissant par une conduite sage et soutenue de l’estime et de la

---

<sup>1</sup> Elle était à peine connue puisqu’elle fut adoptée à Londres en même temps que *la Bastille* s’écrivait à Montréal.

confiance de leurs compatriotes, quand parut, en 1789, l'ordonnance des milices servant de correctif à celle passée en 1787 intitulée: "Ordonnance pour régler plus solidement les milices de la province et les rendre d'une plus grande utilité pour la conservation et sûreté d'icelle." Comme ces deux ordonnances sont entre les mains de tout le monde, je me dispenserai de les transcrire ici, me contentant d'observer que ni l'une ni l'autre n'enjoignait une division des anciens et des nouveaux sujets de Sa Majesté, en faisant des uns et des autres deux milices distinctes et séparées; que ce n'a été que par des instructions subséquentes, données par le lord Dorchester, que telle division a prévalu; que ces instructions ont eu tellement force de loi que les Anglais, depuis, n'ont toujours servi que dans des compagnies exprès formées et commandées par des Anglais; comme aussi les Canadiens n'ont toujours été enrôlés que dans des compagnies exprès formées et commandées par des officiers canadiens.

"En vertu de ces ordonnances, on leva une milice canadienne dans le nord du district des Trois-Rivières, composée de deux compagnies, l'une commandée par Louis Leproust, capitaine, et l'autre par William Grant, aussi capitaine, sous la direction du colonel de Niverville, assisté du major chevalier de Tonnancour.

"La milice canadienne, ainsi organisée, s'assembla différentes fois, sans que messieurs Sills et Fraser jugèrent jamais à propos de s'y trouver, quoique deux d'entre eux eussent été enrôlés. Outre les raisons qui les déterminèrent à en agir ainsi, et qu'ils alléguèrent devant l'état-major (comme nous verrons ci-après) il en existait d'autres non moins puissantes provenant de la conduite insolente et grossière de quelques officiers de la milice canadienne. Nous en rapporterons un trait bien frappant: John Fraser, ci-devant de la ville des Trois-Rivières, après s'être fait enrôler conformément à l'ordonnance, parut sous les armes, à l'exercice de la milice, dans le mois d'août 1787. L'officier qui exerçait les miliciens ce jour-là leur commanda de placer leurs fusils sur l'épaule. M. Fraser, qui avait pris plusieurs leçons d'un caporal anglais, différa dans la manière de faire ce mouvement des miliciens canadiens. Le capitaine Leproust ne put souffrir impunément cette dextérité: il s'avança immédiatement sur M. Fraser, la crosse de son fusil élevée, et lui cria d'une voix entrecoupée par la rage: "mon bougre d'Anglais, écoute-moi; si tu ne tiens pas ton fusil d'une autre manière, je te flambe la cervelle sur l'heure." Il n'y a pas de doute qu'un tel compliment n'était pas fait pour un jeune homme bien né, aussi M. Fraser ne crut pas à propos de servir plus longtemps sous un homme aussi peu délicat. Il sortit des rangs, suivi de dix autres miliciens anglais qu'avait alarmés l'épithète imméritée de "bougre d'anglais," et de ce nombre était John Morris, beau-frère du capitaine Leproust. Le capitaine, voyant ainsi son beau-



frère désertier son poste, lui cria : “ va-t-en salop, va-t-en battre ta femme, tu n’es guère bon à autre chose.”

“ Quelle ample matière cette anecdote ne fournira-t-elle pas à la réflexion ? Quand l’on apprendra surtout que l’oppression du capitaine Leproust est la seule cause de l’émigration d’un citoyen anglais dans les Etats-Unis ; car M. Fraser, aujourd’hui sujet du Vermont, est peut-être à jamais confisqué pour son pays. Mais revenons à notre objet principal.

“ En conséquence du refus de messieurs Sills et Fraser de se trouver aux exercices des milices, le capitaine Grant informa immédiatement contre eux devant l’état-major le 4 juillet 1790. Ezéchiél Hart, fils, avait été complice de leur prétendue désobéissance. M. Grant l’avait plusieurs fois sommé, même à la face de la milice, d’entrer dans les rangs avec les miliciens canadiens, mais M. Grant avait perdu ses peines, et ses ordres étaient restés ineffectués. Cependant le capitaine Grant ne fit aucune mention de M. Hart dans son information contre messieurs Sills et Fraser. D’où procède cette partialité et quelles raisons en sont la cause ? c’est sur quoi pourra peut-être nous éclairer la lettre suivante. On ne saurait trop y réfléchir pour bien connaître de quoi l’homme est capable quand il est guidé par l’intérêt personnel ; cette vérité forme, j’en conviens, un tableau humiliant à l’humanité ; mais enfin nous devons lui apprendre ce qu’elle est, pour la mettre à portée de se perfectionner :

“ Mr Aaron Hart, monsieur.—Je vous serais bien obligé de me faire savoir, sans faute par le retour de la poste, le nombre des Anglais et Allemands de la ville et paroisse des Trois-Rivières, depuis l’âge de soixante ans jusqu’à quinze. J’ai des raisons particulières de vous faire cette demande que je vous communiquerai à notre première entrevue. Ne dites à personne que vous m’avez envoyé cette liste. Il faut avouer que j’ai été mortifié de voir de jeunes messieurs anglais forcés de joindre les français quand Sa Seigneurie passa, et obligés de garder la gauche, tandis qu’à Montréal et à Québec ils gardent toujours la droite. Mes compliments à madame Hart, et je suis, monsieur, votre très humble et obéissant serviteur—William Grant.” Daté à Montréal, le 6 septembre 1789. “ *Post-scriptum.*—Visitez les chemins des forges et tous ceux de la Pointe-du-Lac. Il y a des Anglais de l’autre côté des Chenaux (le Saint-Maurice). Tâchez d’y en lever un certain nombre et marquez à côté l’endroit où ils demeurent.” (Copie certifiée par M. Hart.)

“ L’on voit par la date de cette lettre qu’elle est très antérieure à la dénonciation faite par M. Grant de messieurs Sills et Fraser, et ne pourrait-on pas en tirer raisonnablement cette conséquence que, si le capitaine Grant n’informa pas contre Ezekiél Hart, c’est qu’il craignait que son père, en publiant cette lettre, n’exposât son inconséquence ? car n’en est-ce pas une grande dans M. Grant de témoigner d’abord, quand

il n'est que simple marchand, qu'il n'y a pas de justice que des Anglais soient impérieusement commandés par des Canadiens et, devenu ensuite capitaine, être le premier à sévir contre ceux des Anglais qui refusent de s'exercer avec les miliciens canadiens? Quelles surprenantes variations opère souvent un vain titre dans les sentiments de l'homme!

“L'article dixième de l'ordonnance de 1787 porte que “tous capitaines et autres officiers des milices qui seront convaincus d'avoir agi avec partialité, d'avoir exempté quelqu'un sans y avoir été pleinement autorisé, etc., encourront une amende de cinq livres et seront en outre privés de leurs commissions et obligés de servir comme simples miliciens.” Dieu me garde de vouloir suggérer une enquête contre le capitaine Grant, mais enfin ne s'est-il pas mis dans le cas de cet article?

“Quoiqu'il en soit, messieurs Sills et Fraser comparurent devant l'état-major ainsi qu'ils avaient été sommés de le faire et déduisirent chacun leurs moyens de défense. M. Jonathan Sills en avait déjà donné la substance dans une lettre envoyée au colonel de Niverville immédiatement après qu'il eut été averti de se joindre à la milice canadienne: que son refus provenait uniquement d'une coutume suggérée par le lord Dorchester, par laquelle les Canadiens, depuis l'ordonnance, doivent servir ensemble dans des compagnies exprès formées et commandées par des officiers canadiens; qu'il ne prétendait pas examiner si cette division des sujets pour le service d'un seul et même roi était ou n'était pas impolitique et injuste; qu'il lui suffisait qu'elle fût positive sur son cas, et qu'il s'y renfermait. Il ajouta que dans une instance similaire, un M. Dorion, de Québec, né de parents canadiens, avait été emprisonné et amendé pour avoir refusé de s'incorporer dans la milice canadienne; qu'il se flattait que la résolution du lord Dorchester était générale et comprenait indistinctement tout le monde, sans exception de personne en particulier; que, si on le forçait à faire partie de la milice canadienne, lui qui était né de parents anglais, on avait eu tort, par conséquent, de punir M. Dorion, né de parents canadiens, pour avoir voulu s'incorporer dans la milice britannique; que c'était là, cependant, ce qu'il ne pouvait se persuader attendu la sagesse non suspecte du tribunal où M. Dorion avait été condamné; que si on objectait qu'il n'y avait pas un nombre suffisant d'Anglais dans le nord des Trois-Rivières pour former une compagnie anglaise, il tenait le contraire de bonnes autorités, qu'il était prêt de produire; que rien ne lui était plus agréable que de servir son roi et de soutenir partout et contre tous les intérêts de sa couronne, mais aussi qu'en retour il se croyait fondé à jouir des droits et privilèges qui lui étaient garantis par le représentant de Sa Majesté. Joseph Sills se renferma dans les défenses de son frère qu'il croyait justes, témoignant combien il était fâché de ne pouvoir accorder sa résolution avec la détermination de l'état-major.

“Quant à Malcolm Fraser, il fit en peu de mots une très vigoureuse défense. Il dit d’abord que l’épithète de ‘bougre d’anglais’ dont les miliciens canadiens traitaient les Anglais, à l’imitation de leurs officiers, lui répugnait trop fortement pour vouloir s’exposer à la recevoir en assistant aux exercices; qu’il ne pouvait d’ailleurs concilier les exercices de la milice, qu’on fixait précisément aux dimanches, avec l’obligation que lui imposait la religion de ses pères de sanctifier ces jours-là en assistant au service divin; qu’il était à l’église la dernière fois que la milice s’assembla et qu’elle était dissoute quand il en sortit; qu’il ne prétendait pas examiner comment, dans un pays chrétien et policé, on pouvait impunément violer le jour de Dieu par des convocations de milices nullement pressantes; mais qu’elles répugnaient trop à sa conscience pour qu’il put jamais se déterminer à y souscrire.

“Il n’est pas besoin d’un examen sérieux pour s’apercevoir que ces défenses réunies formaient un ensemble persuasif et concluant. Les deux frères avaient pour eux les instructions données par le lord Dorchester aux différents colonels des milices, par lesquels ceux-ci étaient enjoins, savoir: les colonels des milices britanniques de n’enrôler que des Anglais dans leurs compagnies, et ceux de la milice canadienne de n’admettre dans les leurs que des Canadiens. Ils arguaient de plus un jugement de la cour suprême relativement au cas de M. Dorion qui, par une conséquence des instructions ci-devant mentionnées, avait été forcé, comme Canadien, de se joindre à la milice canadienne—d’où ils concluaient, avec raison, que comme Anglais ils ne devaient servir que dans la milice britannique et non ailleurs.

“L’autre, M. Fraser, implorait la disposition rigoureuse de la loi sur la sanctification du dimanche et il ne l’implorait pas sans fondement car la loi criminelle d’Angleterre, en force dans ce pays par le bill de Québec, est telle que tout officier de milices qui aurait fixé un rendez-vous à un jour de dimanche pourrait être poursuivi par *indictment* pour avoir, par cet acte public, violé la paix profonde de ce saint jour. Il n’y a qu’à voir sur ce sujet un statut du feu roi Charles II, suivi de plusieurs actes du parlement, et spécialement de la proclamation royale de sa présente Majesté du 1er juin 1787.

“Nonobstant toutes ces considérations, l’état-major qui sans doute avait préjugé le cas, rendit la sentence suivante, le 2 août 1790: “La cour ayant pris en considération les défenses de M. Jonathan Sills, est d’opinion qu’elles ne sont pas valables et, conformément au 4e article des ordonnances des milices de cette province, l’a condamné à dix shellins d’amende et à quarante-huit heures pour les payer. Joseph Sills, accusé pour la même faute, n’ayant pas d’autres défenses que celles de son frère, la cour l’a condamné à dix shellins d’amende et à quarante-huit heures pour les payer.” Ainsi de M. Fraser.

“ Ce jugement était trop frappé au coin de l'injustice et de la partialité pour que messieurs Sills et Fraser eussent jamais dû y souscrire. Effectivement, ils continuèrent d'agir, depuis, comme s'il n'eût pas eu lieu et ils ne s'en présentèrent pas plus pour cela à l'assemblée suivante de la milice canadienne. On peut bien imaginer qu'à cette nouvelle résistance l'état-major sonna plus vivement l'alarme : il fallait, n'importe par quels moyens, soutenir l'honneur d'un arrêt martial et, pour y parvenir, l'état-major n'épargna rien, ou plutôt il abusa de tout. Il cita une seconde fois les mutins devant son tribunal terrible (car on n'appelait pas autrement messieurs Sills et Fraser) et comme ceux-ci crurent ne devoir apporter que les mêmes raisons qu'ils avaient déjà données, il intervint, le 6 du même mois, un second jugement par lequel messieurs Jonathan Sills, Joseph Sills et Malcolm Fraser fils furent condamnés à une amende de cinq livres chacun et à un mois de prison.

“ Il faut avouer que le sultan ne trancha jamais avec plus d'autorité, même dans le sérail. La ville des Trois-Rivières le sentit et en fut alarmée. Elle s'aperçut, mais trop tard, qu'il n'y a rien de si dangereux et de plus terrible que le glaive de la justice dans des mains ignorantes et cruelles. Pour la consoler, l'état-major décerna contre messieurs Sills et Fraser le *warrant* ou prise de corps ci-après—chef-d'œuvre du pouvoir militaire dont la singularité tyrannique doit passer d'âge en âge à la postérité la plus reculée :—“ Trois-Rivières—à Jean-Baptiste Hodiène, bailli, et à Joseph Roy, geôlier des Trois-Rivières—Vu que Jonathan Sills, Joseph Sills et Malcolm Fraser fils ont été dûment convaincus par le Conseil des officiers de l'état-major de la milice du côté du nord de la rivière Saint-Laurent et condamnés à payer la somme de cinq livres dix shillings courant d'Halifax, pour avoir refusé de s'enrôler dans la milice et pour ne s'être pas trouvés à l'exercice de la milice conformément aux ordonnances de cette province, — ces présentes sont pour vous commander de mener les ci-devant mentionnés Jonathan Sills, Joseph Sills et Malcolm Fraser fils à la prison de cette ville et de les livrer au geôlier avec cette prise de corps. Et nous vous commandons, le dit geôlier, par ces présentes, de recevoir les dits Jonathan Sills, Joseph Sills et Malcolm Fraser fils et de les garder enfermés dans la dite prison jusqu'à ce que notre bon plaisir vous soit signifié.” Trois-Rivières, 12 août 1790 (signé) chevalier de Niverville, colonel; L.-J. Leproust, capitaine; Jean Soulard, lieutenant.

“ Suspendons un instant notre indignation et invoquons notre sang-froid, afin d'examiner avec plus d'attention ce digne échantillon du despotisme. Les ordonnances de milice de cette province sont citées dans ce *warrant* comme sa base et son unique fondement, tandis qu'après un

examen le moins sérieux on s'aperçoit que ce fondement ne saurait soutenir l'édifice. Il est vrai que le 1er article de l'ordonnance de 1787 inflige une amende de cinq livres à quiconque refuse de s'enrôler. Or, deux des prétendus délinquants s'étaient enrôlés : conséquemment ils n'étaient plus sujets à la pénalité imposée par cet article. Mais, admettons le contraire et justifions le *warrant* en ce sens, je demande maintenant quel article de l'ordonnance autorise cette addition de dix shellins à la punition infligée par le 1er article à quiconque refuserait de s'enrôler. Ce ne peut pas être le 4e puisqu'il ne se rapporte qu'à la désobéissance ou au refus de se trouver aux exercices après s'être enrôlé.

“ La peine d'emprisonnement qui n'excèdera pas un mois, conformément à l'ordonnance, n'a pas été jugée suffisante pour punir les prétendus délinquants : il faut que cet emprisonnement soit infini s'il prend envie à l'état-major de n'y point mettre de terme. Y a-t-il ici ignorance ou malice ? C'est ce que je laisse au lecteur à déterminer, mais dans l'un et l'autre cas il est très certain qu'un emprisonnement d'une durée aussi indéterminée ne peut être infligé par aucune cour civile, criminelle ou militaire dépendante de la Grande-Bretagne. Il y a plus, c'est qu'on ôse dire que si un tel acte d'oppression est jamais toléré dans le pays, on en verra la force constitutionnelle s'énervier, l'affection du sujet s'aliéner et l'arrogance dominante gourmander les deux provinces avec son sceptre de fer.

“ La moindre tentative contre la liberté du sujet devrait procéder immédiatement des personnes mêmes auxquelles est confié le pouvoir de disposer pour quelque temps de cette liberté. Ainsi, le 3e article de l'ordonnance de 1787 exige que “ quand l'amende excèdera dix shellins, “ la cour de l'état-major sera composée du colonel, du lieutenant-colonel et du major et, en cas de l'absence d'aucun d'eux, de l'officier du premier grade après eux.” Or, l'officier du premier grade aux Trois-Rivières, après le capitaine Leproust, est le capitaine Grant. Pourquoi donc le trouvons-nous supplanté dans le *warrant* sans aucune raison apparente (étant alors aux Trois-Rivières) par un lieutenant Soulard, forgeron de l'endroit ? C'est afin, sans doute, que ces trois champions canadiens trouvassent plus particulièrement l'occasion de témoigner au public sous leurs seings et sceaux que l'année 1790 était la 30e de leur règne.

“ De la discussion précédente, il résulte que le *warrant* ci-dessus est absolument contraire aux dispositions de l'ordonnance même sur laquelle on s'est efforcé de l'appuyer ; qu'il est contradictoire et abusif dans ses motifs, autant qu'il est vicieux et ridicule dans sa forme. C'est pourtant en vertu d'un ordre aussi illégal que messieurs Sills et Fraser furent confinés dans la plus horrible des prisons, le 12 août 1790, sur les trois heures de l'après-midi.

“ On ne peut trop répéter que trois sujets britanniques, sous un gouvernement britannique, ont été privés de leur liberté sans avoir pu obtenir préalablement une copie de leur *warrant*. C'est effectivement ce qui a été refusé à messieurs Sills et Fraser, quoiqu'ils se fussent plus d'une fois adressés au colonel de Niverville. Si quelque bien pouvait résulter d'un aussi grand attentat contre la sûreté personnelle, ce serait cette importante réflexion à laquelle il donne lieu, savoir : qu'il ne doit pas y avoir moins de circonspection à observer dans le choix des personnes qu'on prépose pour l'exécution des lois, qu'il doit y avoir de précaution à prendre en faisant les lois mêmes.

“ Je ne m'arrêterai point ici à décrire la construction meurtrière de la nouvelle bastille où nos trois compatriotes furent enfermés. Je ne dirai pas qu'ils ne pouvaient voir qu'un seul de leurs parents à la fois ; qu'on leur avait interdit la faculté de converser avec un ami, même de recevoir de leur curé un mot de consolation ; enfin, que par un affinement de cruauté inouïe jusqu'alors et qu'on n'infligerait qu'avec répugnance à un parricide convaincu, ils étaient obligés de déposer leurs excréments dans une cuve exprès placée au milieu de leur cachot. Je ne peindrai pas non plus le changement subit et alarmant qu'on aperçut dans leur complexion ; comme l'air empoisonné qu'ils respiraient avait dangereusement affecté leur constitution, enfin quel désespoir ils durent concevoir quand, s'étant adressés au colonel de Niverville pour obtenir la ration ordinaire des prisonniers, elle leur fut refusée sous prétexte qu'étant miliciens ils doivent, conformément à l'ordonnance, pourvoir à leur subsistance, quoique le *warrant* même de l'état-major les désavoue pour tels, puisqu'il les condamne pour avoir refusé de s'enrôler et de paraître aux exercices de la milice, et qu'on est point censé milicien sans l'un ou l'autre de ces deux actes. Ce détail de barbarie n'affecte guère lorsqu'on réfléchit que tous les autres maux sont fort indifférents à quiconque est privé de la liberté.

“ Mais je ne puis me dispenser de m'arrêter un moment sur la triste et pitoyable situation de messieurs Sills et Fraser pères. Trente ans de service et plus s'étaient écoulés pour eux dans la pratique de ces vertus rares qui constituent un sujet loyal et affectionné. Ils avaient même, dans quelques occasions, sacrifié leurs intérêts les plus chers à ceux de leur prince, et, quand ils sont parvenus à cet âge où le souvenir des bonnes actions passées console de la soustraction des années, voilà qu'on arrache à leurs yeux de tendres enfants, ornements et soutiens de leurs vieux jours. Un cachot s'ouvre immédiatement pour les recevoir et se referme aussitôt. Là, les parents consternés voyent dans leur douleur impuissante la récompense qui attendait leur fidélité. O ! horreur. O ! honte. Vous le sentez mieux que personne vous qui êtes appelés du doux nom de père.

“ Une réflexion m’arrête relativement au refus des vivres fait aux infortunés prisonniers dans leur captivité. Si ces jeunes messieurs eussent malheureusement été des orphelins et que le hasard eût voulu qu’ils fussent dépourvus d’amis capables de subvenir à leur subsistance, que seraient-ils devenus ? Sans doute, ils seraient crevés dans les horreurs du désespoir avant d’avoir obtenu justice. Et ce désastre serait arrivé sous un gouvernement anglais—à peine puis-je soutenir cette pensée : elle me fait frémir.

“ Je reviens à nos trois compatriotes. Il y avait plusieurs jours qu’ils étaient dans l’état que nous les avons vus quand le capitaine Grant, peut-être alarmé par ses confrères officiers des conséquences de cet emprisonnement, vint les visiter, d’une manière en apparence très affectueuse et civile. Il leur témoigna combien il était mortifié de les voir ainsi traités. Il leur dit qu’il était venu pour les servir dans la circonstance malheureuse où il les trouvait ; qu’il avait assez d’ascendant sur l’état-major pour les exempter de l’amende et les faire élargir, à condition, toutefois, qu’ils consentiraient à s’enrôler. Ce n’était guère le temps de faire de semblables propositions. Nos trois compatriotes avaient été injustement opprimés. L’on avait abusé de la loi pour effrayer les citoyens. Il fallait donc une vengeance proportionnée à l’énormité de l’offense, et cette vengeance était due autant à la nation qu’aux infortunées victimes d’un despotisme. Quelle voie d’accommodement, d’ailleurs, proposait le capitaine Grant ? Une voie absolument contraire à la disposition de l’ordonnance de 1789. L’article II autorise, il est vrai, l’état-major à “ diminuer les peines et amendes,” mais il ne leur permet pas de les remettre en entier. Souscrire à l’offre du capitaine Grant eut donc été l’exposer à une contravention à l’ordonnance. Toutes ces considérations déterminèrent nos trois compatriotes à préférer leur honneur et la cause publique à leur liberté. Ils répondirent au capitaine Grant qu’ils lui étaient obligés de ses offres ; qu’ils ne les acceptaient point, parce qu’elles ne leur paraissaient pas satisfaisantes ; qu’ils souffraient patiemment leur sort présent dans l’espoir d’un meilleur avenir, persuadés que, tôt ou tard, les oppresseurs étaient rigoureusement punis.

“ Nos trois compatriotes ne se flattaient pas en vain. Déjà, de dignes enfants de Thémis préparaient à Québec le terme de leur captivité et bientôt ils devaient recevoir les tendres embrassements de leurs parents. Ce jour heureux luisit enfin. Les chaînes de nos trois compatriotes tombèrent et, après une captivité de quatorze jours, s’ouvrit cette redoutable porte d’une bastille dont on n’eût jamais soupçonné l’existence chez des Anglais. Mais quel dernier acte de vexation n’éprouvèrent-ils pas avant de toucher à ce moment ! Y avait-il donc eu un complot formé de les désespérer en ne leur donnant aucune relâche depuis le commencement de leur servitude jusqu’à la fin ? Faites-y bien attention, lecteur,

et jugez. M. Coffin, shérif du district des Trois-Rivières, reçut, le 19 août, sur les huit heures du soir, les trois ordres d'*Habeas Corpus* accordés par son honneur le juge en chef et, cependant, nos trois compatriotes étaient encore prisonniers le 21 à onze heures du matin. Il y a plus: c'est que M. Coffin, avant de les élargir, exigea de leurs parents une certaine somme pour les frais, dit-il, de leur transport à Québec, au cas qu'ils en revinssent encore prisonniers!!! A défaut d'argent, la captivité de nos trois compatriotes aurait donc été infinie? S'ils eussent été coupables, encore auraient-ils mérité quelque commisération, du moins devaient-ils jouir d'une dernière faveur accordée par la loi, et cette faveur ne leur devait-elle pas être vendue—mais ils étaient innocents! A cette idée, l'humanité pousse du fond du cœur un cri terrible et tendre.

“ Nos trois compatriotes arrivèrent enfin à Québec, théâtre solennel où la patrie sollicitait vengeance pour trois de ses enfants; où l'universalité des citoyens attendait impatiemment un arrêt solennel qui assurât à jamais la sûreté individuelle et publique; où, en un mot, la sagesse et l'intégrité d'un seul homme, dépositaire du glaive sacré des lois, devaient faire triompher la liberté souffrante du despotisme persécuteur—moment précieux où les fautes de quelques oppresseurs devaient cesser d'être injustement imputées au gouvernement le plus doux qui existe sur ce globe.”

Le reste de la brochure se compose de redites et de plusieurs pièces justificatives. Ajoutons ici quelques observations sur l'ensemble de ce conflit qu'on peut appeler l'affaire Dreyfus de 1790.

Les termes “ Canadiens ” et “ Habitants ” depuis l'époque de Champlain jusque vers 1860, c'est-à-dire durant deux siècles et demi, ont toujours qualifié ceux qui demeuraient en Canada, tandis que, avant 1760, on appelait “ Français ” tous les autres dont le séjour dans la colonie pouvait durer plus ou moins longtemps. De même, après 1760, ceux qui parlaient anglais se disaient “ Anglais,” ou “ Ecossais,” selon le cas. A la longue, les enfants de ces derniers, nés en Canada, ont pris le nom de “ Canadiens ” et il a fallu, pour mieux se comprendre, il y a quarante ans, dire: “ Canadiens-français ” pour désigner les anciens habitants du sol.

Leproust parlait sous les armes le langage poétique des officiers de l'ancien régime. Il n'en est pas plus excusable.

Les deux frères Sills n'étaient pas enrôlés. Pourquoi les ranger sous la même accusation que Fraser qui était enrôlé, avait fait l'exercice, s'était disputé sous les armes avec son commandant et était sorti des rangs d'une façon cavalière. Ezéchiel Hart n'était pas enrôlé; il refusait de le faire; on le laissa tranquille. Morris et d'autres Anglais déposèrent le fusil en entendant les apostrophes de Leproust; la cour martiale laissa passer comme si de rien n'était. Et, pour mettre le comble à



cette comédie, le jugement prononcé à Québec est vague, sauf en ce sens que les trois prisonniers sont libérés. Là encore on les regarde comme inculpés des mêmes faits, tandis que les chefs d'accusation ne devaient pas se ressembler. Doit-on voir dans tout cela des passions politiques, ou "nos trois compatriotes" étaient-ils des meneurs qu'on cherchait à frapper pour effrayer le reste de ceux qui s'abstenaient de paraître à l'exercice?

John Fraser, enrôlé et placé à son rang à l'exercice, devait obéir aux ordres et "se taire sans murmurer" comme dans le mélodrame si connu, quitte, après la parade, à faire valoir ses raisons, mais il résiste à l'instructeur et veut le corriger. Le cas le menait tout droit à la cour martiale. Cependant, on ne l'accuse de rien sous ce rapport, à ce qu'il nous semble; il est puni pour avoir refusé de reprendre son rang dans la compagnie. Puisque Leproust siégeait comme juge en cette circonstance, il n'aimait pas, je suppose, à revenir sur son altercation avec le soldat: on s'en tint au refus de servir. En sommes, au lieu de trois actes d'accusation, ayant chacun son caractère spécial, on avait bâclé une plainte sans consistance dans un ou deux des cas sur trois.

Le plaidoyer des trois récalcitrants aurait pu s'adresser aux auteurs des ordonnances de milice puisqu'il tendait à démontrer que ces lois n'étaient pas sans défaut, mais le tribunal n'avait rien à y voir. Il s'agissait de juger un cas de résistance à l'autorité. *La Bastille* frappe tout le temps à côté du sujet. La persistance des inculpés à méconnaître la juridiction de la cour martiale amena l'emprisonnement, ce qui était régulier.

La prison des Trois-Rivières, ou nouvelle bastille, selon la brochure, mérite plus qu'une mention banale. Voici une pièce du 15 août 1790: "Je soussigné, Jean-Baptiste Rieutord, chirurgien, certifie à tous à qui il appartiendra qu'ayant été appelé de la part de monsieur Malcolm Fraser pour faire une visite aux prisonniers Jonathan Sills, Joseph Sills et Malcolm Fraser fils, renfermés dans les prisons des Trois-Rivières par ordre de l'état-major, je me suis rendu aux dites prisons et, les ayant examinées, je suis d'opinion qu'elles sont très malsaines,<sup>1</sup> par la grande humidité qui y existe provenant des murailles qui sont récemment achevées; en conséquence de cette humidité, et la défense (que le geôlier dit avoir reçue du shérif) de permettre aux dits prisonniers de prendre l'air, mon avis est que les suites pourraient être très préjudiciables à la santé des dits prisonniers—en foi de quoi je signe le présent—J.-B. Rieutord."

Cette prison était la résidence des Récollets "du temps des Français." Elle est bâtie en pierre. La chapelle forme un autre corps de

---

<sup>1</sup> Sur l'état déplorable des prisons de Québec et de Montréal, en 1796, voir *Archives Canadiennes*, 1892, p. XXV.

bâtiment annexé à la partie sud; c'était l'église des protestants. John Lambert disait, en 1806, que celle-ci n'était séparée de la salle des audiences de la justice que par une cloison de planches. Dans une autre pièce de la maison on trouvait les bureaux du protonotaire, et plus loin la prison, dans le même corps de logis. A l'étage supérieur il y avait les bureaux du shérif et une table de billard tenue par souscription. Lambert fait cette remarque: la chapelle a besoin d'une horloge pour empêcher la coutume qui s'est établie de régler les montres durant l'office du dimanche, car aussitôt que les cloches de l'église catholique sonnent midi, au moment où le ministre récite les litanies, on tire les montres, en répondant: *Délivrez-nous, Seigneur*, ou: *Seigneur, secourez-nous*, si bien que chacun s'occupe à la fois de fixer l'heure et de prier pour le salut de son âme... La communauté protestante ne se compose que d'une dizaine de citoyens, à part les troupes.

En 1811 la somme de quatre cents louis fut affectée par le gouvernement pour l'achat d'un terrain destiné à une nouvelle prison, et dix-neuf cent quarante-trois louis pour la bâtisse à ériger. La construction eut lieu en 1817, à l'endroit où elle est encore à présent, rue Saint-François-Xavier, entre les rues Saint-Charles et des Prisons.

La *Bastille Septentrionale* a dû paraître durant l'automne de 1791. Son titre est emprunté au souvenir alors récent de la prise de la Bastille de Paris, célèbre prison d'Etat dont on ne parlait jamais que pour flétrir les oppressions du pouvoir absolu.

Comment découvrir l'auteur de cette brochure? Le style en est facile à reconnaître par son emphase et ses exagérations de mots: c'était la mode du temps. Je dirai même que le langage parlé imitait ces formes pompeuses et qu'on y mêlait une certaine énonciation empoulée, toute à fait amusante pour ceux qui ont connu les derniers représentants de cette école de faux rhétoriciens. Cependant, il y a une touche particulière dans la *Bastille* qui ne me paraît pas être du terroir canadien—c'est une plume de France qui se révèle ici. Ne serait-ce pas Valentin Jautard, compagnon de Mesplet, avocat, politicien, qui aurait fini par qualifier les Anglais de "compatriotes" et le régime de son temps en Canada comme le "gouvernement le plus doux qui existe sur le globe," oubliant ses anciens articles de la *Gazette Littéraire*. Nous ne savons pas ce qu'il devint après 1785, mais en 1787 il était encore à Montréal, demeurant au faubourg Saint-Joseph, où il signe une procuration autorisant Augustin Dubuque à disposer en son nom d'une propriété qu'il avait achetée en 1765, à Cahokia aux Illinois.

\* \* \*

Le 27 juin 1791 l'adjudant général Baby écrit à de Niverville: "A l'égard des menaces des sieurs Sills et Fraser, je suis autorisé de

vous dire de n'en prendre aucune inquiétude." Le 1er août suivant—le même au même—mention du procès intenté à de Niverville par Sills et Fraser. (*Archives de la Milice.*) Cette nouvelle difficulté a dû être le résultat de ce qui précède—je n'en connais rien.

Vers cette époque M. de Niverville subissait des revers de fortune et sa femme décédait (1795), ce qui devait contribuer à attrister ses vieux jours. Il y eut aussi (1796) des troubles de milices à Batiscan qu'il finit par régler avec l'aide de M. Coffin.

Le 11 avril 1798, Baby écrit à de Niverville que, vu son âge, il est dispensé d'exercer sa charge de juge de paix, s'il le veut. De Niverville avait demandé que son fils eût la moitié de sa pension, mais on ne put lui accorder cette faveur. (*Archives de la Milice.*)

Le 5 juin 1800, Baby transmet à de Niverville la commission d'enseigne aide-major de Benjamin Doucet, charge devenue nécessaire par les infirmités du colonel de Niverville et l'absence du lieutenant-colonel Thomas Coffin qui, en 1798, avait succédé à de Tonnancour.

Le 24 novembre 1800 Baby écrit au colonel de Niverville lui annonçant qu'il recevra un octroi de terre. Il fait mention de la mort récente du frère de Niverville. Quatre jours plus tard, il dit que les terres en question consistent en 1,200 arpents.

Le 27 mai 1802, Baby informe de Niverville que le lieutenant-colonel Thomas Coffin sera chargé, à l'avenir, du détail de sa division et que les ordres seront en conséquence adressées à celui-ci.

Le 23 septembre 1800, Joseph et Joseph de Niverville, père et fils, laissent vendre par le shérif le marquisat du Sablé, en ville, contenant à peu près dix arpents en superficie. Aaron Hart, marchand des Trois-Rivières l'achète au prix de \$84 du shérif Blackstone. (*Archives municipales.*)

Le 15 juin 1803, Baby envoie au juge Foucher une commission de lieutenant-colonel pour la ville et les campagnes du district des Trois-Rivières en lieu et place de Niverville. Le même écrit à de Niverville lui annonçant qu'il est mis à la retraite; que "le lieut.-gouverneur sera bien flatté de rendre service à vos chers enfants, connaissant votre fâcheuse situation et le droit que vous avez aux faveurs du gouvernement... rendez-moi la justice de croire que je ne négligerai rien..."

A cette date, Leproust est nommé 1er major. La commission de 2e major est envoyée à Nicolas Saint-Martin de la Rivière-du-Loup (en haut). Leproust se montrait mécontent de voir Foucher passer par-dessus sa tête et le 17 juin il signa sa démission. Une lettre du 7 juillet le plaça sur la liste de retraite. Alors, il demanda de conserver le banc d'honneur à l'église qu'il avait obtenu en 1786 n'étant que capitaine, puis qu'on lui avait laissé occuper en 1794 à sa nomination de second major,

mais la réponse qu'il reçut, le 24 juin 1804 fut qu'il devait céder la place à l'ancien colonel de Niverville. (*Archives de la Milice.*)

Celui-ci fut inhumé quelques semaines plus tard, le 31 août 1804, laissant un seul enfant, Joseph-Michel, capitaine en 1799, qui prit part à la guerre de 1812, et que j'ai connu. Des deux fils de ce dernier, Joseph et Charles, il ne reste aucun garçon.

IV.—*Legendre*

Par ADJUTOR RIVARD.

(Lu le 26 mai 1909.)

“ Tout homme qui écrit, écrit un livre, et ce livre, c’est lui.”

Un écrivain peut chercher à feindre: il montre un caractère d’emprunt, il croit paraître tout autre qu’il n’est, il va peut-être jusqu’à se piper lui-même; peine inutile! toujours par quelque endroit son style le trahit. Cependant, si le mensonge est habile, plusieurs prendront le change; car il faut un œil exercé pour percer un masque, et la personnalité de celui qui sait se dissimuler avec art n’est souvent qu’à demie connue. La parole de Victor Hugo n’est donc parfaitement vraie qu’à l’égard de l’écrivain sincère; celui-ci ne tente pas d’abuser par de faux-sembants, par des dehors empruntés; il ne cherche pas à se faire voir seulement de son beau côté, non plus que d’un côté qui pourrait être beau, mais qui ne lui appartiendrait point. Il écrit, et c’est son cœur qu’il découvre, c’est sa tête qu’il verse dans son livre; et ce livre, c’est lui.

Tel fut Napoléon Legendre: un écrivain sincère. Son livre, son œuvre, c’est lui, tel qu’il fut dans la vie, tel qu’on l’aima, avec ses idées, ses sentiments et ses goûts; c’est une âme ouverte à qui veut lire, un esprit qui se donne, un cœur qui livre ses secrets. Pas de voiles tendus pour dérober la connaissance intime de l’auteur; pas d’artifices dressés pour déguiser la nature; pas d’apparences trompeuses, pas de masque. Voulez-vous connaître Legendre? Lisez: *A mes enfants*, les *Echos de Québec*, les *Perce-Neige*, les *Mélanges*... C’est une œuvre de bonne foi, limpide comme une eau de roche, d’une manière simple, d’un style franc, d’une langue vraie, à travers quoi la personnalité de l’auteur se laisse voir et pénétrer toute.

Une sincérité entière et sans mélange, voilà la qualité dont il faut louer d’abord Napoléon Legendre.

C’est une vertu, chez un écrivain, que l’ouverture de cœur. Sans doute, on peut trouver heureux que certains poètes ne se traduisent pas dans leurs œuvres tels qu’ils sont en réalité: il vaut mieux cacher ce qui n’est pas montrable. Par contre, on aime qu’un écrivain dont l’âme est saine soit sincère.

D’abord, cela assure contre les écarts d’une imagination trop aventureuse. Non pas que la sincérité exclue l’imagination; mais elle la rend moins hasardeuse, plus prudente, plus sage. Le génie, il est vrai, échappe à toutes les règles; il a des élans et des vols sublimes, qui paraîtraient ailleurs écarts de caprice et de fantaisie. Mais nous ne parlons pas ici de génie. Legendre fut simplement un écrivain de talent, d’un

talent fin et délié, et sûr aussi, et discret surtout. Il n'eut pas la puissance d'imagination, ni la richesse d'invention des virtuoses; de pareils dons lui eussent fait craindre d'écrire des "broderies de pure fantaisie," et c'est ce dont il a soin de se défendre.<sup>1</sup> Sa plume n'écrivait rien qu'il ne pensât ou ne ressentît, ne décrivait rien qu'il n'eût vu. Il avait, ardent et intime comme une passion, le désir de dire vrai, le souci d'être cru. De crainte qu'on ne doute, voyez-le qui insiste, qui donne sa parole: "Vous ne connaissez pas nos paysans? Moi, qui les connais et qui ai passé toute ma jeunesse au milieu d'eux, je vous dis que c'est comme cela."<sup>2</sup> Et, en effet, c'est comme il dit. Rien de plus *vu* que ses tableaux, de plus vécu que ses scènes, de plus vrai que ses caractères.

Lisez, dans les *Echos de Québec*,<sup>3</sup> la description de la vieille demeure du paysan, de la maison "dont un architecte rougirait, mais qui nous fait plaisir à voir"; et du chemin, "un véritable chemin, sans pavés, et avec des ornières"; des arbres, "aux tronc desquels la nature a travaillé toute seule"; des granges, du jardin, du ruisseau..... Vous avez vu cela! Il n'est pas jusqu'aux flaques d'eau que vous ne reconnaissez! Je suis sûr que, derrière la maison, chez vous, il y en avait une, comme à Nicolet, chez Félix Legendre, et qu'il vous est arrivé d'y jouer en habit du dimanche; "il y avait défense, donc le fouet"... avec une tige de blé, comme chez Félix Legendre, et comme chez Mistral! Car pareille mésaventure, avec mêmes conséquences, advint aussi au petit gars provençal qui devait écrire *Mireille*; mais les jolies pages écrites là-dessus par Mistral<sup>4</sup> sont moins vraies, pour nous, que le court récit de Legendre.<sup>5</sup>

Lisez encore: *Chez le pauvre en hiver*..... N'avez-vous pas vu cette mansarde:

L'humble logis n'a qu'une pièce;  
Et les murs sales, dégarnis,  
Offrent au regard la tristesse  
Et le désordre des vieux nids.....<sup>6</sup>

Lisez *la Nœc au Village*,<sup>7</sup> *l'Encan*,<sup>8</sup> *A travers les rues*,<sup>9</sup> *Orphelin*,<sup>10</sup> etc. On peut décrire avec plus d'art, appuyer davantage, donner des

<sup>1</sup> *E. de Q.*, I, p. 31.

<sup>2</sup> *E. de Q.*, I, p. 7.

<sup>3</sup> pp. 66 et suiv.

<sup>4</sup> *Mémoires et récits*.

<sup>5</sup> *E. de Q.*, II, p. 61.

<sup>6</sup> *Les Perce-Neige*, p. 89.

<sup>7</sup> *Mélanges*, p. 211.

<sup>8</sup> *E. de Q.*, II, p. 70.

<sup>9</sup> *Ibid.*, I, p. 9.

<sup>10</sup> *Mélanges*, p. 129.

coups de pinceau plus violents, mettre dans le tableau plus de relief et plus de couleur ; il serait difficile d'évoquer les choses avec plus de vérité, et de remuer l'âme plus profondément, que le fait Legendre en sa toute simple et naïve manière.

C'est que Legendre ne vise pas au réalisme, ne cherche pas à faire passer dans ses vers ou dans sa prose la nature brute. Loin de là. Ses motifs sont choisis pour mettre en scène une pensée, un sentiment, une émotion. Jamais il ne décrit, jamais il ne conte, pour le seul et vain plaisir de conter ou de décrire. Quand il dit : "Moi qui suis positif, peu poète et pas du tout rêveur . . .<sup>1</sup> entendez bien que c'est modestie de sa part, et qu'il faut lire : "Moi qui suis sincère, qui préfère la poésie des choses à la poésie des chimères, et qui suis plus habile à observer la vie qu'à suivre en ses mensonges le vol du rêve . . . . ."

La poésie des choses lui suffit. Sa muse ne monte pas "à grands coups d'ailes, dans la lumière" ; elle chante, près de terre, dans la paix du jour ou dans le clair d'étoiles des nuits d'été. "Le grand tort des poètes, dit-il, c'est de prendre les choses de trop haut ou de trop loin."<sup>2</sup> Lui, il aime à se mettre à leur niveau, pour les voir de plus près, pour les mieux aimer, pour les décrire plus justement. Sans doute, il y perd quelque chose : la vue de l'ensemble ; d'autre part, il y gagne de saisir mieux le détail pittoresque, de voir avec plus de précision les coins de paysage humbles et rustiques, de pénétrer plus avant dans l'intimité des êtres, et d'en respirer la poésie, avant qu'elle ne se disperse.

Legendre n'est pourtant pas ce qu'on est convenu d'appeler un observateur. Des choses lui échappent ; elles n'offrent pas pour lui d'intérêt ; peut-être ne sait-il pas les *regarder*. Mais il sait admirablement *voir* ce qu'il aime, et il a le sens du détail intime. Mettez sous son regard, un point, "un petit point de son existence," ainsi qu'il s'exprime, ou de l'existence des siens : voila le poète qui se souvient, qui étudie le fait ancien, et l'analyse, et l'examine, "non pas avec une lentille, mais avec quelque chose de bien plus puissant, avec le souvenir du cœur."<sup>3</sup> Et dans le morceau de prose ou de vers que cela fait, vous ne trouverez ni colorations violentes, ni aspects étranges, mais un rappel de lumière discrète sur un tableau très simple, mélancolique ou gracieux, d'un sentiment et d'une poésie qui font du bien au cœur.

Le cadre est un peu étroit, le souffle un peu court. Soit. Mais n'est-ce pas un mérite que de savoir mesurer son élan, de ne point s'essayer à de trop grandes entreprises, de ne jamais forcer son talent ? On

---

<sup>1</sup> *E. de Q.*, I, p. 39.

<sup>2</sup> *E. de Q.*, I, p. 39.

<sup>3</sup> *E. de Q.*, II, p. 54.

y gagne de faire les choses avec grâce. Legendre savait admirer un poète qui se hausse et plane, et

..... dont le regard semble oublier la terre.<sup>1</sup>

Mais il ne tenta jamais de ravir aux nuages leurs éclairs, et resta le chantre des émotions naïves, des joies sereines.

Avait-il donc pris conscience de son propre talent? S'était-il analysé tellement qu'il sût par quels chemins il pouvait le mieux marcher, et qu'un champ plus vaste ne lui convenait pas? Non. Pas de calcul chez lui. Legendre va vers ce qui l'attire, vers ce qui est simple et tranquille.

De la nature, c'est le repos qu'il aime. Pas de tempêtes, chez Legendre, pas de paysages tourmentés; mais l'été, qui répand, dans sa beauté féconde, des senteurs parfumées; des bouffées d'air pur; du soleil; des oiseaux qui chantent; un ruisseau qui murmure doucement sur son lit de cailloux mousseux;<sup>2</sup> des soirs tranquilles, où il fait bon prier<sup>3</sup> des nuits où "tout est silence";<sup>4</sup> la neige, aussi, la belle neige qui fait rire, hélas! et qui fait pleurer.....<sup>5</sup> Voilà la nature que Legendre nous montre, avec un élan vers Celui qui fait croître les herbes et tomber les flocons blancs. Ses paysages ont peur du bruit. La mer même, chez lui, est silencieuse.

La mer frappe sans bruit le sable du rivage  
De sa vague d'azur.<sup>6</sup>

Lui, le marin, qui aimait pourtant le grand large, le flot mouvant et le vent qui gronde, n'a écrit qu'une marine,<sup>7</sup> et c'est à peine s'il y souffle une brise légère.

Si parfois il lui faut parler de la nature mauvaise, il ne s'y arrête pas, et va tout de suite à ceux qu'elle fait souffrir. Si des "souffles de rafale" passent dans ses vers, c'est que le poète s'inquiète du sort des papillons et des oiseaux:

Quand, au souffle de la rafale,  
La neige couvre les sillons,  
Quand le soleil est froid et pâle,  
Où vont les papillons?

<sup>1</sup> *Le Poète, Mélanges*, p. 189.

<sup>2</sup> *A mes enfants*, p. 6.

<sup>3</sup> *Ibid.*, p. 19.

<sup>4</sup> *Les Perce-Neige*, p. 31.

<sup>5</sup> *Les Perce-Neige*, p. 81.

<sup>6</sup> *Le Soir, A mes enfants*, p. 19.

<sup>7</sup> *Le Retour de la pêche, les Perce-Neige*, p. 49.



Quand les feuilles tombent, frileuses,  
Sous les grands arbres dégarnis,  
Où vont les voix harmonieuses  
Qui chantaient dans les nids? <sup>1</sup>

c'est qu'il tremble pour les fleurs, qui n'ont pas même,

..... comme l'oiseau, des ailes  
Pour fuir loin du jardin désert.

S'il ne s'arrête pas seulement à la froide beauté de nos hivers, mais parle aussi de leurs tourmentes, c'est pour se pencher sur les pauvres; car

..... Vous n'avez pas d'idée  
Comme la neige fait souffrir! <sup>2</sup>

Legendre a pitié des malheureux, du pauvre monde, des âmes en peine. La pensée que quelque part on souffre, qu'on est faible, qu'on est petit, que peut-être on a faim, que peut-être on a froid, l'obsède; le désir de soulager ceux à qui "tout est peine et misère," le tourmente. Toujours il revient à ceux qu'il appelle les *Souffrants*, et la moitié de son œuvre est faite pour plaindre et consoler, pour inspirer aux riches, aux puissants, aux heureux du monde, l'amour des pauvres, des faibles, des affligés, et la charité qui soulage. Legendre est bon. Il s'intéresse aux plus misérables créatures, et le "souffle creux" de la bête qui râle sous le fouet lui fait mal. Mais la pauvreté, surtout, l'émeut, et jusqu'aux larmes si le pauvre est un enfant. ....

Car lorsqu'un enfant pleure, il me semble, ô mon Dieu,  
Qu'un nuage de deuil monte sur ton ciel bleu! <sup>3</sup>

Les enfants... Ah! qu'il les aimait, et comme avec grâce il en a parlé! Aucun poète, chez nous, n'a su, comme lui, fixer dans ses vers leur naïve candeur, leur espièglerie, leur âme pure. C'est à eux surtout qu'il voulait inspirer des sentiments de bonté, des idées de justice. Les récits de son livre *A mes enfants* n'ont pas d'autre objet. Dans ces petits cœurs qui battent sans remords, dans ces petites têtes qui pensent sans peine, le poète des *Perce-Neige* puisait ses inspirations les meilleures. A tenir ses enfants sur ses genoux, à écouter leur babil et leur

---

<sup>1</sup> *Hiems, les Perce-Neige*, p. 73.

<sup>2</sup> *La Neige, les Perce-Neige*, p. 84.

<sup>3</sup> *Les Souffrants, Mél.*, p. 132.

rire, à plonger son regard dans l'azur de leurs yeux, il lui descendait dans l'âme une fraîcheur. O petites, dit-il, à *Corinne et Mariette*,

O petites, je n'écris bien  
Qu'en vous regardant l'une et l'autre;  
Car, si j'en prends un peu du mien,  
J'y mets aussi beaucoup du vôtre.

Avec vous, je n'ai pas besoin  
De chercher les grandes pensées;  
Et je ne vais jamais bien loin  
Trouver vos âmes empressées.

Nous nous parlons très librement,  
— Nous connaissant de vieille date,—  
Et j'apprends, avec vous, comment  
Dire une chose délicate.

.....

Ah! si, pour écrire ou parler,  
On regardait toujours l'enfance,  
Que de traits on saurait voiler,  
Qui font plus de mal qu'on ne pense!

Petites, puissiez-vous toujours,  
Pour éviter toute blessure,  
Vous contenter de mes discours  
Pauvres, mais au moins sans souillure.<sup>1</sup>

Autre amour: le terroir. L'œuvre de Legendre est pleine des choses de chez nous. Tout y est canadien, les paysages, les figures et les caractères, le cœur, l'esprit et l'accent. Et ce choix exclusif de décors, de scènes, de sentiments et d'émotions tirés de ce qui l'environne, ne paraît pas chez Legendre le résultat d'un soin particulier: on sent que le terroir est pour lui une source naturelle d'inspiration.

Depuis que Brizeux a créé cette poésie intime, familière, qui est "basée sur l'amour du sol et du foyer," la foule des rimeurs s'y est essayée; mais, chez plusieurs, l'amour du clocher, de la *petite patrie*, est tout de convention. Chez Legendre, rien de tel; les hommes et les choses de chez nous seuls avaient de l'attrait pour lui, et il les a chantés comme il les connaissait, simplement et sans fard.

On ne peut cependant pas dire que Legendre fut un poète du *terroir*, comme on l'entend le plus souvent. La forte odeur de la terre n'a pas passé dans ses vers, et son but n'a pas été de montrer, suivant une expression de M. Maurice Barrès, la "nuance d'âme particulière" du

<sup>1</sup> A *Corinne et Mariette*, les *Perce-Neige*, p. 105.

paysan canadien. Mais il a pris tous ses motifs autour de lui, et c'est vers les petits et vers les humbles de chez nous qu'il s'est penché.

Crémazie est l'aède d'un patriotisme qui se souvient et espère toujours; Fréchette, le chantre de l'épopée française en Amérique; Lemay, le poète de l'idylle et de l'églogue canadiennes;—Legendre est le poète de la famille et du foyer de chez nous.

Il n'a pas inventé ce genre de poésie; mais il n'a rien emprunté à l'art fin des poèmes de France. Aucune influence d'outre-mer, chez lui. C'était pourtant un esprit d'une culture peu commune et à qui rien n'était étranger des chefs-d'œuvre de la poésie française; mais il n'avait pas cette espèce de mémoire "trop fidèle à retenir et à s'assimiler de jolies choses déjà lues." Les fines ressources de l'art ne lui étaient pas inconnues, et ses intimes l'ont vu souvent se jouer des difficultés de facture; mais, la plume à la main, dédaignant la jonglerie des mots et les virtuosités du métier, il se tenait dans une gamme de tons doux et argentins. Ce lettré, qui savait par cœur tant de vers et dont la conversation était pleine de réminiscences littéraires, paraissait, dès qu'il se mettait à écrire, avoir soudain tout oublié; il échappait sans effort à l'influence de ses lectures, et n'obéissait plus qu'à sa propre inspiration. Pour le fonds comme pour la forme, on peut dire qu'il n'a fait oublier personne, mais aussi qu'il ne s'est souvenu de personne. S'il ressemblait à quelqu'un, ce serait à Brizeux. Et qu'on entende bien que je ne prétends pas hausser Legendre jusqu'à le comparer au chantre de *Marie*; je cherche seulement, par un rapprochement, à caractériser sa manière. Il n'a pas la puissance évocatrice de l'auteur des *Bretons*, ni l'élégance raffinée qu'on admire dans le recueil de *la Fleur d'or*, ni surtout l'art patient et laborieux des *Histoires poétiques*; ses ressources sont plus restreintes, son souffle plus court. Mais comme celle de Brizeux, la muse de Legendre est pure, familière et discrète; elle aime les âmes neuves, les émotions dont la douceur ne laisse pas d'être pénétrante, les joies intimes et les tristesses résignées.

Sincère comme je l'ai dit, Legendre ne devait pas, pour rendre ses inspirations très simples, s'employer à une main-d'œuvre savante: sa langue est saine, naturelle, ennemie de tout verbiage et de tout artifice, et la poésie ne fut jamais pour lui une sorte d'art mécanique. Sa poétique est celle de Nodier:

En vain une muse fardée  
S'enlumine d'or et d'azur;  
Le naturel est bien plus sûr;  
Le mot doit mûrir sur l'idée,  
Et puis tomber comme un fruit mûr.

Le vers qu'il aime, c'est

Le vers qui vient quand on l'appelle.

Et si Nodier a dit:

Le simple est tout près du sublime?

Legendre n'a-t-il pas écrit:

Le simple, est tout près du sublime?

La simplicité, voilà donc la qualité première de son style, qu'il écrive en prose ou en vers. C'est un genre que les virtuoses de la littérature trouvent un peu passé, mais dont on goûte toujours le charme.

Un critique y trouvait naguère matière à reproche. Il avait lu *Anibal*: "Je me demande, écrivait-il, si cette nouvelle est à l'adresse des adultes ou des enfants. On dirait un récit de grand-papa à ses petits-enfants, et néanmoins j'incline à croire que Legendre voulait écrire pour les grandes personnes." Entendons-nous. Qu'est-ce qu'une "grande personne"? Les "grandes personnes" ne savent-elles goûter que les tours éclatants, les phrases ciselées? Ne se plaisent-elles qu'au style tourmenté, à la coloration artificielle, à l'instrumentisme, à l'orchestration des mots? Et ne trouvent-elles pas aussi quelque charme dans l'expression touchante d'une âme ennemie de toute névrose?... En ce cas, j'inclinerais à croire que les "grandes personnes" sont les héritières des pédants et des rhéteurs. Legendre, en effet, n'écrivait pas ses contes en prose pour elles, mais bien plutôt pour les enfants, pour les "grands et les petits enfants," comme il l'a dit lui-même,<sup>1</sup> c'est-à-dire pour tous ceux qui *prendraient un plaisir extrême, si Peau-d'Ane leur était conté*. Plaire aux "grandes personnes" qui ne savent pas entendre *Peau-d'Ane* était le moindre des soucis de Legendre; mieux encore, il eût été désolé, si ses contes leur avaient plu.

Prenons garde à juger un écrivain suivant le genre qu'il a cultivé, à le voir dans la sphère où il s'est lui-même placé. Dire d'une colline qu'elle est plus haute que les autres et plus fraîche, ce n'est pas la comparer à la Jung-Frau et à ses glaciers. Vanter la grâce et l'élégance de l'hirondelle, ce n'est pas prétendre qu'elle égale l'aigle en son vol. De même, il est permis de trouver que Legendre est un aimable poète et un conteur fort agréable, sans par là faire entendre qu'on l'égale aux plus grands, ni que lui-même n'eût pu faire mieux.

Le certain, c'est que Legendre avait un talent poétique peu commun, une culture générale rare chez les nôtres, un goût délicat et d'une

---

<sup>1</sup> *Mél.*, p. 195.

pureté classique, une sensibilité exquise, et qu'il aurait pu, dans un genre modéré et discret, prendre rang parmi les plus habiles.

En fait, pour la grâce et l'émotion, ses pièces les mieux touchées ne dépareraient pas le souvenir de recueils plus illustres. Mais il ne fut, en poésie comme en prose, qu'un amateur. J'entends par là que la littérature ne fut pas pour lui une profession, qu'il ne crut jamais à sa mission d'artiste, qu'il se préoccupa fort peu de ses œuvres, qu'il écrivait plutôt au gré de son caprice pour dire simplement ce qu'il ressentait et sans prétendre plus haut, que même il négligea de faire les efforts et de prendre les soins qu'il aurait fallu pour donner sa mesure. Cela repose, n'est-il pas vrai? des prétentions tapageuses de ceux qui, parce qu'ils ont fait rimer trois fois *voile* avec *étoile*, croient avoir reçu le baiser de la chimère. Cependant, que ce fût humilité trop grande, inconscience de son propre talent, ou nonchalance, c'est en quoi Legendre eut tort. On avait droit d'attendre de lui plus d'œuvres, et de meilleures; il devait à notre littérature une contribution plus abondante et plus soignée. Mais, je le répète, Legendre ne faisait pas de lui-même assez d'état pour croire qu'il fût appelé à jouer un rôle dans l'histoire des lettres franco-canadiennes; ses vers ne lui paraissaient pas même valoir la peine d'une retouche; et loin de penser que ses écrits eussent de la valeur, il s'amusait à y découvrir des fautes. . . . . qu'il ne corrigeait point.

Cet homme d'esprit, mais dont les traits n'avaient pas de pointes cachées et jamais ne blessèrent personne, ne se permettait de critiquer avec malice que ses propres ouvrages. La fortune de ses œuvres en prose, surtout, le laissait fort indifférent; il s'étonnait que le lecteur trouvât quelque mérite à ses chroniques, par exemple; et de son roman *Sabre et Scalpel*,<sup>1</sup> on ne dira jamais autant de mal qu'il en disait lui-même.

Et pourtant, l'auteur des *Echos de Québec* fut le meilleur chroniqueur de son temps, et je ne sache pas que depuis il en soit paru beaucoup qui le vaillent. Ses chroniques sont des causeries, et Legendre est un agréable causeur, chez qui il nous plaît singulièrement de retrouver les qualités du poète: naturel et sincérité de l'expression, goût délicat, amour des humbles, pitié pour les faibles, culte de la famille et des choses canadiennes, avec en plus une bonhomie sans malice, un jugement très sûr, et l'art de reprendre finement les travers sans jamais offenser. La chronique, c'est ordinairement l'article inspiré par l'événement du jour, la feuille volante qui doit sentir bon l'encre d'imprimerie pour offrir quelque intérêt. Mais les causeries de Legendre ne s'arrêtent pas aux *faits divers*, et elles sont écrites tellement qu'on les trouve encore aujour-

---

<sup>1</sup> Il n'en parlait jamais qu'en lui donnant par plaisanterie, et pour se moquer, le titre de *Fabre et Gravel*.

d'hui vivantes d'actualité. Il y a dans les *Echos de Québec* des pages qui resteront.

Et puisque j'ai nommé *Sabre et Scalpel*, dirais-je que Legendre n'était pas bon romancier? Il n'était ni bon, ni mauvais romancier; il n'était pas romancier du tout, et lui-même se plaisait à le dire. Inventer une trame impléxe, avec des intrigues, des fortunes merveilleuses, des situations violentes, des péripéties imprévues, et pour finir une catastrophe qui d'un coup tranche tous ces nœuds gordiens; ou imaginer une âme d'une incomparable noblesse, sinon d'une vilénie plus extraordinaire encore, un ensemble impossible de qualités morales et intellectuelles, ou bien une petite âme, une *âmette* d'une ingénieuse complexité, pour se donner le malin plaisir de faire des analyses psychologiques. . . . . Voilà des entreprises que Legendre trouvait des plus curieuses et des plus amusantes, mais pour lesquelles il ne se reconnaissait justement aucune aptitude. Par contre, si Gabrielle—six ans—qui a vingt sous dans sa tirelire, vingt sous “dont six tout neufs,” rêve d'acheter un voile pour sa poupée, une corde à danser, du sucre, des pommes, que sais-je? cent autres choses, surtout certain “chat blanc” remarqué chez la marchande de jouets, mais sacrifie tout et donne sa fortune à un petit pauvre. . . . . le poète, qui aime tant les enfants et qui les veut charitables et bons, est ému; il prend sa plume, il écrit; et cela fait un conte d'une naïveté charmante, où il est démontré que “le bon Dieu donne la satisfaction du cœur à ceux qui font le bien, sans compter que parfois il les récompense encore d'une autre manière.” Et c'est bien vrai, “puisque le lendemain, à son réveil, Gabrielle trouva le chat blanc à côté de son oreiller.”<sup>1</sup> Ou bien l'écrivain se rappelle, avec des détails pittoresques, le baptême et les premières années d'un petit gars canadien; l'entrée à l'école, les années de collège, le retour du fils de *l'habitant* aux mancherons de la charrue, puis la lutte contre la forêt, contre la terre rebelle. . . . . L'amour du terroir réveille de nouveau le conteur, et Legendre écrit *Annibal*.<sup>2</sup> Ou encore c'est *Saint-Georges*, vieux de sept ans, “orné de beaucoup de qualités, mais ne manquant pas de petits défauts,” qui accompagne sa mère dans la mansarde de l'ouvrier. . . . . Mais vous avez lu *Monsieur Saint-Georges*, et le *Collier bleu de Mariette*, *Corinne*, *Travail et Talent*, les *Déceptions de Jacques*, *Jean-Louis*, *Paul et Julien*. . . . . C'est toujours pour faire revivre une émotion ou un souvenir, pour inspirer l'idée du devoir, le désir de faire du bien, la fidélité aux croyances, le respect des traditions, que Legendre se fait conteur. Ne cherchons pas dans ses nouvelles le récit d'aventures enchevêtrées, non plus que l'analyse subtile de certains états d'âme; ses personnages sont simples, et simple leur vie,

<sup>1</sup> *Les vingt sous de Gabrielle, A mes enfants*, p. 5.

<sup>2</sup> *Mél.*, p. 5.

mais vraie. Alors que la littérature ne daignait peindre que des héros et ne s'intéressait qu'aux existences merveilleuses, Legendre paraît avoir eu pitié des oubliés, de ceux dont on ne parlait pas, des petits et des humbles de chez nous; et il a dit leur vie paisible, sans secousses, sans passions violentes, à une époque où il y avait quelque mérite à le faire.

Du style de ses contes, la manière et la recherche devaient être ban- nies, comme du reste de son œuvre. Le poète ennemi des couplets de facture ne pouvait donner à sa prose une allure artificielle et des orne- ments d'emprunt. Il écrivait avec simplicité les choses que lui dictait son cœur. " Mon Dieu, aurait-il pu dire comme Francis Jammes,<sup>1</sup> j'ai parlé avec la voix que vous m'avez donnée; j'ai écrit avec les mots que vous avez enseignés à ma mère et à mon père, qui me les ont transmis."

C'est bien cela. Supérieur, je pense, à tous ses contemporains par la connaissance de la langue, et mieux averti de la puissance et des secrets du verbe, Legendre n'a pourtant voulu écrire, on dirait, qu'avec les mots et les tours sans apprêts hérités des ancêtres, appris au foyer. Et parmi ces mots, il en est de savoureux et de pittoresques, de bonne venue aussi et qui ont de la naissance, bien que l'idiome officiel ne les reconnaisse pas encore: Legendre n'a garde de les bannir de sa phrase; ces bons vocables sont de chez nous: comment l'écrivain attaché aux choses du foyer canadien les pourrait-il rejeter?

O douceur de tremper sa bouche à ces vieux mots! <sup>2</sup>

Il s'y complait, et cela accentue davantage le caractère bien canadien de son œuvre.

*La Noce au village* <sup>3</sup> est probablement la meilleure scène de mœurs canadiennes qu'un poète ait rimée. Mais il manquerait quelque chose à cette scène honnêtement tapageuse, si l'on n'y voyait "*le harnois du dimanche*," "*les mouchoirs carreautes*," le gars "*assis sur le coffre*," qui se lève pour galamment "*prier sa compagnie*" et attaquer "*ce grand pas que l'on appelle battre à quatre*." Je ne sache pas que personne ait parlé de façon plus vraie ni plus touchante que Legendre, dans la *Filleuse*,<sup>4</sup> du dévouement de nos mères et de leurs vertus patientes; mais quel contresens, si, pour peindre ce calme tableau d'intérieur, le poète avait savamment agencé des phrases de haut style et ne s'était pas arrêté à la beauté familière des mots connus!

Dans ses contes surtout, Legendre s'est servi de notre langue popu- laire. Lisez, dans *Annibal*,<sup>5</sup> la description de ce qu'était "dans le bon

---

<sup>1</sup> *De l'Angélus de l'aube à l'Angélus du soir*, Préface.

<sup>2</sup> Féret, Ch.-Th.

<sup>3</sup> *Mél.*, p. 211.

<sup>4</sup> *Mél.*, p. 219.

<sup>5</sup> *Mél.*, p. 105.

vieux temps," de ce qu'est encore dans quelques endroits reculés, l'industrie des *sucres*. Vous y trouverez les *goudrelles*, les *cassots*, l'*entaille*, la *tille*, l'*eau d'érable*, le *brassin*, le *réduit*, la *mouvette*, la *trempe*, la *tournée* en raquette ou sur la *croûte* qui *porte*, etc., etc.

Le goût de Legendre pour ces vocables tenait sans doute au besoin qu'il éprouvait de dire les choses de chez nous comme il les voyait, mais aussi à son amour de la langue française et à la connaissance qu'il avait acquise de ses lois.

Je l'ai dit déjà, Legendre aimait sa langue; il avait pour sa langue un culte. Il la voulait pure, claire et correcte. Il la voulait élégante aussi, simple et pittoresque. Il la voulait française à la fois et canadienne. Car, l'un des premiers, au Canada, il avait connu les belles études de la philologie romane et avait appris que savoir la grammaire française n'est pas savoir le français, qu'au-dessus des règles il y a les lois qui président à la formation et à l'évolution des langues, qu'au delà de la lettre il y a l'esprit. Ces premières notions l'avaient conduit à étudier le caractère du parler franco-canadien et le rôle qu'il peut être appelé à jouer dans l'histoire de la langue française. Et il avait tiré de cet examen deux conclusions: d'abord, que nous ne parlons pas un patois; puis, que nous avons le droit de contribuer, nous aussi, au renouvellement et à l'enrichissement du vocabulaire officiel.<sup>1</sup>

Ces deux conclusions sont justes—bien que Legendre ait forcé la première.

Il est vrai, puisque une langue est un organisme vivant, qui se meut sans cesse et n'est jamais fixé, puisque le peuple est le maître du vocabulaire et le forger des mots, puisque, pour se renouveler, le langage littéraire doit puiser comme à sa source naturelle dans les parlers, on ne voit pas pourquoi la langue française refuserait l'apport des vocables nécessaires à l'expression de l'âme canadienne. Il faut sans doute que ces vocables soient bien nés, et c'est à faire le départ du bon et du mauvais dans notre vocabulaire que Legendre a consacré les meilleures pages de son livre, les pages où il revendique le droit de cité pour les expressions "que nous n'avons pas été libres de ne pas créer."<sup>2</sup> Il aurait dû ajouter:... et pour les formes que nous avons conservées des patois français.

Car, si Legendre disait justement: "La langue que nous parlons n'est pas un patois," il avait tort d'aller plus loin et d'écrire: "Nous n'avons pas ici de patois." Nous ne parlons pas un patois, nous parlons le français; mais dans notre français, nous avons un grand nombre d'ex-

<sup>1</sup> Voir *la Langue française au Canada*.

<sup>2</sup> *La L. fr. au C.*, p. 12.



pressions patoises. Les mots que Legendre cite lui-même le prouveraient, si des études plus approfondies ne l'avaient depuis lors clairement démontré.

Legendre n'a pas vu la part que les dialectes d'oui ont prise à la formation du franco-canadien. Il était presque impossible qu'il le vît. La science de la dialectologie romane était à peine née, à l'époque où Legendre écrivait; et avec les instruments de travail à sa disposition, et les matériaux qu'il avait pu recueillir, il n'est pas étonnant qu'il ait erré sur quelques points; c'est merveille plutôt qu'il ne se soit pas trompé davantage.

Il ne reste pas moins que Legendre est un de ceux qui ont le mieux parlé de la langue française au Canada, qui l'ont aimée avec le plus d'ardeur, qui l'ont cultivée avec le plus de goût.

Pour moi, disait-il, je me suis imposé un devoir, je me suis assigné une tâche que je remplirai dans la mesure de mes moyens: c'est de défendre, toujours, partout, contre tous, la langue de mon pays, la langue de ma mère patrie; c'est de travailler de toutes mes forces à répandre, à faire connaître, à faire aimer, dans toute sa glorieuse beauté, la langue dans laquelle des voix chères m'ont accueilli à mon berceau, la langue qui a chanté les rêves de ma jeunesse, la langue qui me consolera, je l'espère, à mes derniers moments.<sup>1</sup>

A s'acquitter de cette tâche, Legendre dépensa sa meilleure énergie. Et, quand, malade, il eut déposé pour toujours sa plume, il ne laissa pas de s'intéresser encore et vivement à cette cause si chère; avant de mourir, il vit avec joie que plusieurs marchaient sur ses traces, mais jamais il ne pensa à revendiquer l'honneur d'avoir ouvert la route et de s'y être engagé des premiers.

Et je pense à cette phrase de M. Hanotaux: "Etendre la connaissance du français, c'est faire largesse, aux âmes neuves et frustes, du patrimoine idéal de l'humanité."

#### NOTES BIOGRAPHIQUES

Napoléon Legendre, né à Nicolet, le 13 février 1841, fils de François-Félix Legendre et de Marie-Reine Turcotte; étudie chez les Frères de la Doctrine Chrétienne, à Lévis, puis chez les Jésuites, à Montréal; est reçu avocat, en 1865; épouse, à Québec, en 1867, Mlle Marie-Louise Dupré, de Montréal; entre dans l'administration, à Québec, en 1876; greffier des journaux français du Conseil Législatif; membre et l'un des fondateurs de la Société Royale du Canada, en 1882; docteur ès lettres de l'Université Laval, en 1888; décédé à Québec, le 16 décembre 1907.

---

<sup>1</sup> *La Langue fr. au Canada*, p. 67.

## ŒUVRES

*Sabre et Scalpel.* Roman. Dans l'*Album de la Minerve*, Montréal, 1872, passim.

*Albani (Emma Lajeunesse).* Québec (A. Côté & Cie), 1874, in-8o, 9c.5 + 13c.5, 72 pages.

*A mes enfants.* Québec (Augustin Côté & Cie), 1875, in-8o, 10c.5 + 14c., 165 + I pages.

*Echos de Québec*, 2 volumes. Québec (Augustin Côté & Cie), 1877, in-8o, 13c. + 18c.5, 208 + II et 202 + II pages.

*Notre constitution et nos institutions.* Montréal (Plinguet), 1878, 21c.5 + + 18c., 222 pages.

*La Province de Québec et la langue française.* Dans les *Mémoires et Comptes Rendus* de la Société Royale du Canada, 1884, t. II, section 1ère, pp. 15-24. Réimprimé, sous le titre : *La Langue française et la Province de Québec*, dans les *Nouvelles Soirées Canadiennes*, Montréal, 1884, t. III, pp. 235-240 et 272-283 ; et dans la *Langue Française au Canada*, 1890, pp. 5-34.

*Les Races indigènes de l'Amérique devant l'histoire.* Dans les *Mémoires et Comptes rendus* de la S. R. du C., 1884, t. II, sec. 1ère, pp. 25-30.

*La Race française en Amérique.* Dans les *Mémoires et Comptes Rendus* de la Société Royale du Canada, 1885, t. III, sec. 1ère, pp. 61-75.

*L'Anatomie des mots.* Dans les *Mémoires et Comptes Rendus* de la Société Royale du Canada, 1885, t. III, sec. 1ère, pp. 115-126.

*Les Perce-Neige, Premières poésies.* Québec (C. Darveau), 1886, in-12, 12c. x 18c., 222 pages.

*La Langue que nous parlons.* Dans les *Mémoires et Comptes Rendus* de la Société Royale du Canada, 1887, t. V, section 1ère, pp. 129-141. Réimprimé dans la *Langue française au Canada*, 1890, pp. 34-67.

*La Cloche.* Dans les *Mémoires et Comptes Rendus* de la S. R. du C., 1887, t. V, sec. 1ère, pp. 1-4.

*Réalistes et Décadents.* Dans les *Mémoires et Comptes Rendus* de la Société Royale du Canada, 1890, t. VIII, sec. 1ère, pp. 3-12.

*La Femme dans la société moderne.* Dans les *Mémoires et C. R.* de la S. R. C., 1890, t. XIII, sec. 1ère, pp. 13-24.

*Nos Asiles d'Aliénés.* Québec (Belleau & Cie), 1890, in-8o, 21c.5 + 15c., 63 pages.

*La Langue française au Canada.* Québec (C. Darveau), 1890, in-16, 16c. + 11c., 177 + I pages.

*Anibal.* Dans le *Canada-Français*, Québec, 1890, t. 3, pp. 138-586. Réimprimé dans les *Mélanges*, 1891, pp. 5-121 ; et à part, Lévis (P.-G. Roy), 1898, in-8o, 16c. + 12c., 120 pages.

*Nos Ecoles.* Québec (C. Darveau), 1890, in-16, 11c.5 + 17c., 95 + I pages.

*Mélanges. Prose et Vers.* Québec (C. Darveau), 1891, in-16, 12c. x 17c.5, 222 + I pages.

*A propos de notre Littérature nationale.* Dans les *Mémoires et Comptes Rendus* de la Société Royale du Canada, 1895, t. XIII, section 1ère, pp. 63-72.

*Frontenac.* Dans les *Mémoires et Comptes Rendus* de la Société Royale du Canada, 1898, t. XV, section 1ère, pp. 37-51.

V.—*Champlain et Hudson.—La découverte du lac Champlain, et celle de la rivière Hudson.—A l'occasion du Tricentenaire de ces deux événements.—1609-1909.*

Par M. l'Abbé AUGUSTE GOSSELIN, docteur ès lettres.

(Lu le 27 mai 1909.)

Nous avons célébré l'année dernière le troisième centenaire de la fondation de Québec en 1608. Son "abitation" terminée, Champlain y passa l'hiver, et retourna en France dans l'automne de l'année suivante, mais pour revenir bientôt au Canada. Le Canada est devenu, en effet, pour ainsi dire, sa nouvelle patrie. Il y reste presque tout le temps. Les voyages qu'il fait en France n'ont d'autre but que l'avenir de la terre canadienne.<sup>1</sup> Il ne pense qu'à elle, il ne travaille que pour elle; il l'explore et la parcourt en tous sens; il y fait sans cesse de nouvelles découvertes. Que de tricentenaires relatifs à Champlain n'aurions-nous pas à célébrer d'ici à 1935, trois-centième anniversaire de sa mort: la découverte des Grands Lacs du Haut-Canada, en 1615; la fondation de la mission canadienne cette même année; l'érection du fort Saint-Louis, en 1620; l'héroïque défense de Québec contre les Anglais en 1629, et, la petite bourgade ayant été forcée alors de se rendre,<sup>2</sup> son retour à la France en 1632; la construction de Notre-Dame-de-Recouvrance en 1633!

Je n'ai pas mentionné la découverte du lac Champlain, qui suivit de près la fondation de Québec. C'est en effet en 1609, au mois de juillet, que Champlain remonta pour la première fois la rivière Chambly ou Richelieu,<sup>3</sup> "ce qu'aucuns chrétiens—comme il l'affirme lui-même—n'avaient fait avant lui,"<sup>4</sup> et qu'il se rendit jusqu'au fond du lac où il

---

<sup>1</sup> "Il allait exciter le zèle des gouvernants, parlait des ressources du pays, mais en même temps faisait connaître les difficultés de l'établissement." *Histoire du chevalier d'Iberville*, par l'abbé Desmazures, p. 4.)

<sup>2</sup> Le 20 juillet 1629. Deux tourelles du fort étaient tombées d'elles-mêmes le 8 juillet 1628, ce qui avait été regardé comme un mauvais présage: "Ce n'était pas la vieillesse qui avait causé leur ruine, écrit Sagard, mais l'indévotion des habitants, que Dieu voulait châtier par le ravage des Anglais." (*Histoire du Canada*, édition Tross, t. III, p. 832, pag. inférieure.)

<sup>3</sup> Cette rivière a porté successivement les noms de rivière des Iroquois, rivière Richelieu, rivière Chambly, rivière Sorel. Le nom de Richelieu semble aujourd'hui prévaloir. C'est le nom du premier fort qui fut construit à l'embouchure de cette rivière, à l'endroit où est aujourd'hui Sorel. Sorel et Chambly sont les noms d'officiers du régiment de Carignan, venus au Canada du temps de M. de Tracy.

<sup>4</sup> *Les Œuvres de Champlain*, édition Laverdière, p. 329, pag. inférieure.

livra son premier combat contre les Iroquois.<sup>1</sup> “Ce lieu, dit-il, fut nommé le lac de Champlain.”<sup>2</sup> Il est englobé aujourd’hui dans le territoire de la grande république américaine:—on ne nous en a laissé qu’une toute petite partie, la baie de Missisquoi. Aussi nos voisins se préparent-ils à célébrer avec éclat, l’été prochain, le tricentenaire de la découverte de ce lac, une des plus belles nappes d’eau de leur pays. Nous aurons donc le plaisir de les entendre glorifier à leur tour, comme nous l’avons fait l’année dernière, la vie, les travaux, les vertus et les mérites du père de la patrie canadienne.

Ils ne manqueront pas, sans doute, dans leurs éloges, d’unir au nom de Champlain celui de Hudson, et de célébrer, en même temps que la découverte du lac Champlain, celle du magnifique fleuve auquel le grand navigateur anglais a attaché son nom.

Chose étonnante, en effet: presque en même temps que le fondateur de Québec remontait la rivière Richelieu et découvrait le lac Champlain, la même année, à deux mois d’intervalle, Henry Hudson, suivant une direction tout opposée, pénétrait dans la baie de New-York, et découvrait le beau fleuve qui porte son nom et prend sa source non loin du même lac Champlain. Il le remontait à une grande distance, jusqu’à un point qui n’est pas parfaitement déterminé, mais que l’on croit peu éloigné de celui où Champlain s’était lui-même arrêté deux mois auparavant. Encore quelques lieues chacun de leur côté—une quinzaine peut-être—et les deux découvreurs—qui ne s’étaient jamais vus, qui ne se connaissaient probablement pas même de nom,—l’un retardant quelque peu son voyage, l’autre précipitant sa marche, auraient pu se rencontrer et se donner la main... Quelle étonnante aventure! Et comme il s’en est peu fallu qu’elle se réalisât! Telle qu’elle est, cependant, la coïncidence de ces deux événements—la découverte du lac Champlain et celle de la rivière Hudson—la même année, à deux mois à peine d’intervalle, n’est-elle pas déjà assez remarquable?

J’ai cru qu’il ne serait pas sans intérêt, à l’occasion du troisième centenaire de ces deux événements, de faire ressortir cette curieuse coïn-

<sup>1</sup> Le 29 juillet, à l’endroit nommé aujourd’hui Crown Point.

<sup>2</sup> *Œuvres de Champlain*, p. 344.—Remarquons ici la modestie avec laquelle Champlain, dans son édition de 1613, écrit tout simplement: “Ce lieu fut nommé le lac de Champlain.” Dans l’édition de 1632, au contraire, p. 823, on lui fait dire avec une certaine suffisance qui ne lui est pas naturelle, et qui d’ailleurs ne ressemble pas du tout à sa manière ordinaire: “Je le nommai (ce lieu) le lac de Champlain.” N’est-ce pas ici un de ces passages qui faisaient dire à Laverdière, parlant de l’édition de 1632: “On y trouve certains passages qui ne peuvent pas être de la main de l’auteur... Il est évident qu’une main étrangère s’est chargée de la revision de l’ouvrage de Champlain?” (*Ibid.*, p. 637 et 639.)

cidence,<sup>1</sup> et de rappeler les principaux détails des deux voyages, qui aboutirent, l'un à la découverte du lac Champlain, l'autre à celle de la rivière Hudson.

Le voyage de Champlain est bien connu : il en a fait lui-même le récit, que je me contenterai de résumer aussi succinctement que possible. Celui de Hudson l'est généralement moins : ce voyage se fit à peu près à l'aventure, dans des conditions assez extraordinaires, et au milieu d'incidents tous plus ou moins étranges, plus ou moins tragiques les uns que les autres, qui ont été notés fidèlement par Hudson lui-même et quelques hommes de son équipage. J'en ferai le récit d'après un ouvrage tout récent, dont l'auteur a eu accès à ces notes précieuses conservées aux archives de Londres.<sup>2</sup>

## I.

En partant, au printemps de 1609, pour remonter le cours de la rivière Richelieu et se rendre au pays des Iroquois, Champlain ne courait pas, lui, à l'aventure. Il avait déjà quelque idée du pays qu'il allait parcourir. Les descriptions et les récits que lui avaient faits les sauvages, ses alliés, avaient piqué sa curiosité. Il entreprenait le voyage pour sa propre satisfaction, et aussi pour remplir la promesse qu'il leur avait faite à maintes reprises de les assister dans les guerres qu'ils voulaient porter chez leurs ennemis. Il tenait à leur être fidèle. Comment aurait-il pu, en effet, fonder un établissement solide sur le Saint-Laurent, sans s'assurer le concours des sauvages amis qui venaient annuellement commercer avec les Français, sans réduire à l'impuissance les Iroquois qui ne cherchaient qu'à les molester et à les détruire ?

"Il n'était pas homme à rester en repos," dit Lescarbot.<sup>3</sup> Il fait donc gréer, au mois de mai, une bonne chaloupe, y monte avec une vingtaine d'hommes, et part vers la mi-juin, accompagné de quelques sauvages montagnais.

Ces sauvages, pleins de ruses, tout amis qu'ils sont, l'ont trompé : ils lui ont dit que le chemin pour aller aux Iroquois était des plus faciles.<sup>4</sup> Que fera-t-il avec sa chaloupe dans les rapides de Chambly ?

---

<sup>1</sup> Notre distingué collègue, M. Sulte, a déjà mentionné incidemment cette coïncidence dans son remarquable travail *Le Haut-Canada avant 1615*, publié dans les *Mémoires de la Société Royale*, 1904. I, p. 80.

<sup>2</sup> *The Conquest of the Great Northwest, being the story of the Adventurers of England*, known as *The Hudson's Bay Company*. New pages in the History of the Canadian Northwest and Western States, by Agnes C. Laut, author of "*Lords of the North*," "*Pathfinders of the West*," etc. In two volumes. New York. The Outing Publishing Company, M. C. M. VIII.

<sup>3</sup> *Histoire de la Nouvelle-France*, Paris, 1609, p. 653.

<sup>4</sup> *Œuvres de Champlain*, p. 330.

Il arrête un instant au Platon ou Pointe Sainte-Croix, puis à Sainte-Anne de la Pérade; et, rendu à Batiscan,<sup>1</sup> il se trouve en présence de deux à trois cents sauvages algonquins et hurons, qui l'attendent, campés sur le rivage. Il leur annonce qu'il est en route pour aller en guerre avec eux contre leurs ennemis, et croit sans doute, par sa résolution prompte et courageuse, soulever leur enthousiasme. Eh bien, qui le croirait? cette résolution ne rencontre chez eux que défiance. Il a beau leur protester qu'il n'a aucune arrière-pensée, il a beau leur faire voir qu'il n'y a aucune marchandise dans sa chaloupe, rien que des armes, et que par conséquent ce n'est pas le désir de commercer qui l'amène, mais uniquement celui de les accompagner à la guerre: ils veulent éprouver sa bonne foi, et exigent qu'il retourne avec eux à Québec, où ils vont se rendre. Leur défiance n'a d'égal que leur égoïsme: ils ne pensent qu'à leurs pelleteries et à leurs plaisirs. Champlain, qui les connaît à fond, sait qu'il ne peut les avoir pour lui sans consentir à leurs volontés: il obéit donc à leurs exigences et les accompagne dans leur voyage à Québec. Les voilà qui se livrent pendant huit jours aux réjouissances insensées qui sont le prélude obligé de leurs guerres; et ce n'est qu'après s'être épuisés en folies de toutes sortes qu'ils se déterminent enfin à partir.

Cette fois, Pontgravé<sup>2</sup> accompagne Champlain, dans une barque à part. Mais rendu à Sainte-Croix, Champlain se décide à monter tout seul; il renvoie Pontgravé à Québec, gardant avec lui neuf hommes, ainsi que son pilote Laroutte, et Desmarais, gendre de Pontgravé.

Il quitte Sainte-Croix le 3 juillet, et se rend aux Trois-Rivières, "un fort beau pays," dit-il. Puis il s'avance dans le lac Saint-Pierre, et observe toutes les rivières qui s'y jettent, la rivière du Loup, la rivière Nicolet, l'Yamaska, etc. Le voilà enfin à l'entrée de la rivière des Iro-

<sup>1</sup> Cette rivière s'appelait déjà Batiscan en 1603. Champlain écrivait cette année-là même: "Du côté du nord, il y a une rivière qui s'appelle Batiscan." (*Ibid.*, p. 91.) C'est évidemment le nom du capitaine sauvage Batiscan que Champlain rencontra à Québec en 1611. (*Ibid.*, p. 389.)

<sup>2</sup> Pontgravé est un personnage qui, par la part importante qu'il prit aux premiers voyages d'exploration de notre pays, mérite que sa mémoire reste chère aux Canadiens. Il n'avait pas, sans doute—tant s'en faut—les grandes vues colonisatrices de Champlain: il était plutôt l'homme des sociétés marchandes, l'homme de la traite. Mais cependant il resta toujours attaché au fondateur de Québec, qui l'estimait et avait confiance en lui, et qui le consultait dans toutes les affaires importantes, comme par exemple son expédition contre les Iroquois en 1615. (Voir *Œuvres de Champlain*, p. 502.) C'était un homme entreprenant et courageux; c'était aussi un homme sympathique: "Il était d'un naturel complaisant et jovial, et avait toujours le petit mot en bouche pour rire," dit Sagard. (*Histoire du Canada*, p. 767.) Il était d'ailleurs beaucoup plus âgé que Champlain: "Son âge, dit celui-ci quelque part, me le ferait respecter comme mon père."

quois;<sup>1</sup> et là, tous ces sauvages qui l'ont suivi, et qui étaient jadis si chauds pour aller en guerre, se disputent à qui n'ira pas.<sup>2</sup> Les délices de Capoue—je veux dire Québec—les ont gâtés. Une soixantaine seulement se décident à accompagner Champlain, les autres retournent dans leur pays. La barque de Champlain entre alors dans la rivière Richelieu, suivie de vingt-quatre canots sauvages.<sup>3</sup>

Désormais Champlain voyage en pays tout nouveau pour lui. Il est tout yeux et oreilles pour observer le panorama merveilleux qui se déroule devant lui, pour écouter ce que peut lui dire cette nature encore vierge. Il est dans l'admiration à la vue de ces rivages enchanteurs, si riches en essences forestières de toutes sortes: "Tout ce pays, dit-il, est fort uni, rempli de forêts, vignes et noyers."<sup>4</sup> On lui dit que ces prairies et ces forêts étaient autrefois habitées par une infinité de sauvages: la guerre a tout balayé: on n'y entend plus que le souffle de la brise et le chant des oiseaux. Le fondateur de Québec, remontant le cours de la rivière Richelieu, et contemplant ces paysages admirables, eut-il quelque prévision de ce que devait être un jour ce pays "si uni, rempli de forêts, vignes et noyers," avec ses villages populeux, ses paroisses riches et prospères, le grenier de la patrie canadienne? On aime vraiment à le croire.

"Nous eûmes assez de peine, dit-il, à monter la rivière à la rame." Il arriva cependant au pied des rapides de Chambly avant les sauvages. Mais ici impossible d'aller outre, à moins de faire portage. Et y a-t-il moyen de faire portage avec une chaloupe sur les épaules dans cette épaisse forêt? Sans attendre les sauvages, qui ne sont pas encore arrivés, il va explorer le rivage:

"Desmarais Laroutte et moi, dit-il, et cinq hommes fûmes à terre voir si nous pourrions passer ce lieu, et fûmes quelque lieue et demie sans en voir aucune apparence... Voyant qu'il était impossible de couper les bois avec si peu d'hommes que j'avais, je résolus de faire autre chose que ce que nous nous étions promis, d'autant que les sauvages m'avaient assuré que les chemins étaient aisés, et que nous trouvâmes le contraire..."

Il revient donc à sa barque, avec tout son monde, l'esprit rempli d'incertitude et de chagrin. Va-t-il renoncer à continuer son voyage, et reprendre le chemin de Québec?

---

<sup>1</sup> La rivière Richelieu fut d'abord appelée la rivière des Iroquois, parce qu'elle était la voie ordinaire que suivaient ces sauvages pour descendre dans la vallée du Saint-Laurent.

<sup>2</sup> *Ouvres de Champlain*, p. 333.

<sup>3</sup> *Ibid.*, p. 329.

<sup>4</sup> *Ibid.*, p. 329.

“Cela me chagrina, dit-il, et me donna beaucoup de déplaisir, de m'en retourner sans avoir vu un grandissime lac, rempli de belles îles, et quantité de beau pays, qui borde le lac...”

Il propose donc à ses gens de le suivre avec les sauvages, et de l'accompagner à la guerre qu'ils vont faire aux Iroquois. Mais, chose étrange, ces Français, que l'on aurait crus prêts à tout, à la seule pensée de périls inconnus, que leur imagination grossit sans doute, “saignent du nez;”<sup>1</sup> deux seulement se présentent, et se font fort de le suivre partout; il les garde et renvoie les autres. Puis, en route pour le lac Champlain.

Avec de simples canots d'écorce, on fait portage, à l'endroit le plus périlleux des rapides. Cet endroit franchi, les sauvages lancent leurs canots à l'eau, et Champlain s'embarque avec eux. On est au 12 juillet.

Navigation pénible, tout d'abord: les rapides de Chambly continuent, en effet, sur un assez long parcours. Mais bientôt les canots glissent sur une eau calme, limpide et brillante comme un miroir. Voici l'île Sainte-Thérèse, avec ses paysages gracieux, “remplie des plus beaux pins que j'aie jamais vus,”<sup>2</sup> dit Champlain. Quelques lieues plus loin, on aperçoit un endroit charmant, sur le rivage. Les sauvages décident d'y atterrir pour passer la nuit. Les canots s'alignent sur la grève; puis on va dans la forêt couper le bois nécessaire pour se construire une fortification. En moins de deux heures, le fort est bâti; puis on envoie des hommes de tous côtés pour s'assurer si les ennemis ne sont pas dans les environs. Si l'on n'a rien vu, tout le monde s'endort paisiblement. Il n'est jamais question de faire veiller quelques gardiens de nuit, en cas de surprise:

“Je leur remontrai, dit Champlain, la faute qu'ils faisaient, et qu'ils devaient veiller, comme ils nous avaient vu faire, toutes les nuits, et avoir des hommes aux aguets, pour écouter et voir s'ils n'apercevraient rien... Ils me dirent qu'ils ne pouvaient veiller, et qu'ils travaillaient assez de jour à la chasse...”

Ah! que Champlain dut souffrir quelquefois, de se trouver en contact avec des gens si grossiers, aux mœurs si étranges! Quelle patience, pour les endurer avec leurs défauts, leurs vices, leurs superstitions, surtout! Quelle patience, par exemple, pour souffrir en sa présence ces infâmes sorciers, qui, à la façon des santons musulmans, se mettaient tout nus dans une espèce de guérite, et qui, selon les mouvements qu'ils

---

<sup>1</sup> *Œuvres de Champlain*, p. 810.—On dit qu'un homme saigne du nez lorsqu'il manque de résolution, quand il faut exécuter quelque entreprise, quoiqu'il eût promis de le faire. (*Dict. de Trévoux*.)

<sup>2</sup> *Œuvres de Champlain*, p. 333.



imprimaient à cette étroite enceinte, étaient censés prédire le succès ou l'insuccès de la prochaine guerre!

"Tous ces garnements qui font les devins, écrit-il, de cent paroles n'en disent pas deux véritables, et vont abusant ces pauvres gens, comme il y en a assez parmi le monde, pour tirer quelque denrée du peuple, ainsi que font ces galants. Je leur remontrai souvent que tout ce qu'ils faisaient n'était que folie, et qu'ils ne devaient y ajouter foi."

On passa une nuit tranquille, sans alarme; et l'on se remit en route le lendemain, sans être d'ailleurs nullement inquiété le reste du voyage, pas plus qu'on ne l'avait été jusque-là. Champlain ne cesse d'admirer le pays qu'il parcourt: c'est un merveilleux panorama qui se déroule constamment devant ses yeux. Les sauvages ne l'ont pas trompé en lui disant qu'ils lui feraient voir "choses belles." Voici maintenant la rivière qui s'élargit un peu, voici l'entrée du lac, voici le lac lui-même, avec les quatre îles magnifiques qui s'y suivent de près, et semblent inviter le voyageur à s'y reposer: l'île Longue et la Grande île, l'île Lamotte,<sup>1</sup> l'île Valcourt. Partout une riante végétation, un pays admira-

---

<sup>1</sup> L'île Lamotte est le seul endroit des Etats-Unis qui ait été visité par Mgr de Laval. Il s'y rendit en 1668 pour y porter les secours de son saint ministère aux soldats de la garnison du fort Sainte-Anne, dont M. de Lamotte était commandant. Nous visitâmes nous-même cette île en 1890, et voici quelques notes que nous trouvons à ce sujet dans notre journal:

"L'île Lamotte, ainsi appelée du nom d'un officier du régiment de Carignan, peut avoir deux lieues de longueur sur une demi-lieue de largeur. Elle est généralement unie, avec une légère élévation au milieu. Un beau chemin en fait le tour, sur le bord de l'eau, entre deux rangées d'arbres: c'est une magnifique promenade. L'île n'est un peu élevée que du côté nord: la falaise peut y avoir cinquante à soixante pieds de hauteur: au pied de cette falaise, sur le sable du rivage, était le fort Sainte-Anne, dont on reconnaît l'emplacement par quelques tas de roches, aujourd'hui recouverts de gazon. A l'autre extrémité de l'île est une magnifique carrière, d'où l'on a extrait, paraît-il, une partie de la pierre qui a servi au pont Victoria, et à celui de Brooklyn.

"L'île est couverte d'arbres fruitiers, pommiers, pêchers, pruniers. La vigne elle-même y abonde, et le raisin mûrit. Les foins et le trèfle répandent un parfum admirable. C'est un véritable jardin. Mais il y a une infinité de corbeaux, qui pourraient détruire les vergers; on les chasse, en plantant çà et là des petits pavillons blancs, qui produisent un singulier effet sur le paysage: image de la civilisation qui a chassé de ces parages ces autres corbeaux, qui s'appelaient les Iroquois.

"Ces sauvages continuent toujours, cependant, à hanter notre imagination. Il nous semble voir encore leurs canots sillonner les eaux du lac Champlain, rôder autour de ces îles, et filer du côté d'Alburg et de Rouse's Point, pour tâcher de surprendre nos ancêtres au moment où ils débouchaient de la rivière Richelieu.

"Un riche cadre de verdure entoure de toutes parts l'horizon. Du côté de l'ouest, surtout, ce cadre est très large, et s'élève graduellement jusqu'au massif des Adirondacks, dont les cimes verdoyantes se confondent avec les nuages, lesquels revêtent ici les formes les plus fantastiques..."

blement boisé,<sup>1</sup> des forêts remplies de gibier et de castors. Le lac Champlain est encadré de magnifiques collines, et ses rivages découpés en une infinité de baies, au fond desquelles reposent aujourd'hui de beaux villages, des villes florissantes : Plattsburg, Port Kent, Burlington, Essex, West Port, Port Henry, etc. Ça et là, de longues pointes qui s'avancent dans le lac et que les vaisseaux ont à contourner : les points de vue et les paysages se diversifient sans cesse. On se croirait au lac de Genève, ou bien sur le lac, encore plus pittoresque, des Quatre-Cantons.

Bientôt les sauvages indiquent de loin à Champlain, du côté sud, un pays montagneux, au fond du lac : "C'est là, lui disent-ils, que nous devons aller trouver nos ennemis."

Ils vont cependant les rencontrer plus tôt qu'ils ne pensent. Depuis quelque temps, déjà, par précaution, ils ne voyagent que de nuit, et se reposent le jour.

"Le soir étant venu, dit Champlain, nous nous embarquâmes en nos canots pour continuer notre chemin, et comme nous allions fort doucement, et sans mener de bruit, le 29 du mois, nous fîmes rencontre des Iroquois, sur les dix heures du soir, au bout d'un cap qui avance dans le lac du côté de l'occident. Ces sauvages venaient à la guerre."

"Ce cap, écrit Laverdière, ou cette pointe, qui s'avance dans le lac, non loin de la décharge du lac George, comme l'indique la carte de 1632, nous paraît correspondre à la pointe Saint-Frédéric (Crown Point)."<sup>2</sup>

Les Iroquois et les sauvages alliés passent la nuit, de part et d'autre, à se préparer au combat, à leur manière, c'est-à-dire, avec force cris, provocations, insultes et bravades. Le combat se livre le lendemain, et l'on sait avec quel résultat. C'est la première fois que les Iroquois font,

<sup>1</sup> Il y avait surtout abondance de chênes; et ces chênes furent utilisés plus tard par l'Angleterre, lors du fameux blocus continental décrété par Bonaparte. La mer Baltique étant fermée à la Grande-Bretagne, elle fut obligée de se pourvoir en Amérique du bois nécessaire pour la construction de ses navires; et c'est à cette occasion que les rives du lac Champlain se virent dépouillées en grande partie des chênes magnifiques dont elles étaient enrichies. (Voir le *Picturesque Quebec* de Sir James LeMoine, p. 108.)

<sup>2</sup> A quelques lieues de Carillon, qui est situé dans l'angle formé par la décharge du lac et le lac Champlain lui-même. Le promontoire de Carillon est un endroit délicieux : le point de vue rappelle beaucoup celui dont on jouit sur la terrasse Dufferin, (a) à Québec.

(a) Cette terrasse fut d'abord appelée "terrasse Durham," du nom de Lord Durham, qui la fit construire en 1838, utilisant ainsi les ruines du Château Saint-Louis, qui avait été incendié en 1834. Elle fut considérablement agrandie sous Lord Dufferin; c'était comme une nouvelle terrasse, qui fut inaugurée solennellement par le marquis de Lorne, successeur de lord Dufferin, en juin 1879, et officiellement nommée par lui "terrasse Dufferin," à la demande du conseil de ville de Québec. (*Picturesque Quebec*, pp. 97 et 167.)

à leurs dépens, l'expérience des armes à feu, qu'ils ne connaissent pas encore. Plût au Ciel qu'on ne les eût jamais mises entre leurs mains ! Les arquebuses de Champlain et de ses deux compagnons eurent facilement raison de ces barbares, et la déroute des Iroquois fut complète.<sup>1</sup>

Champlain n'alla pas plus loin, cette fois, et reprit avec ses sauvages alliés le chemin de Québec. Mais il les avait fait parler ; il avait profité de leurs renseignements, et il emportait une idée étonnamment exacte des pays qui s'étendaient au delà du lac qu'il venait de découvrir :

“ Les sauvages me dirent, écrit-il, en me montrant des montagnes, qui pouvaient être éloignées de nous, à mon jugement, de vingt-cinq lieues, que c'était où nous devions aller trouver leurs ennemis, qu'elles étaient fort peuplées, et qu'il fallait passer par un saut d'eau, que je vis depuis :<sup>2</sup> et au delà entrer dans un autre lac qui contient quelque neuf ou dix lieues de long, et qu'étant parvenu au bout de ce lac, il fallait faire quelque deux lieues de chemin par terre, et passer une rivière, qui va tomber à la côte de Norembègue, tenant à celle de la Floride... ”<sup>3</sup>

Était-il possible de désigner plus clairement, à moins de les avoir vus de ses propres yeux, les rapides de Ticonderoga et la décharge du lac George, le lac George lui-même, et surtout cette belle rivière Hudson que le grand navigateur anglais, son émule en voyages d'exploration, était sur le point de découvrir et de remonter à une grande distance ?

## II.

Le voyage accompli par Champlain dans l'été de 1609 était relativement facile : en partant de Québec, où il venait de fixer son “ abitation,” Champlain savait où il allait ; il avait de bons guides : les sauvages qui l'accompagnaient et qui étaient parfaitement habitués au pays. Tout autre était le voyage entrepris par Henry Hudson : l'intrépide marin s'en allait à l'aventure, vers l'inconnu, sans direction bien déterminée, sans autre guide que lui-même, avec ses illusions et ses rêves, ses projets plus ou moins fantastiques, pour aboutir, il est vrai, à un endroit magnifique, mais auquel il n'avait probablement jamais songé.

Avant de raconter son voyage, faisons connaissance avec ce célèbre navigateur.

---

<sup>1</sup> “ Les quelques coups d'arquebuse tirés au lac Champlain, écrit M. Sulte, produisirent l'effet désiré. Les maraudeurs s'abstinrent de reparaitre sur le Saint-Laurent durant nombre d'années. On en profita pour faire des découvertes et étendre le nom français à trois cents lieues de Québec.” (*Le Haut-Canada avant 1615*, p. 80)

<sup>2</sup> Champlain se rendit donc au moins une autre fois plus loin que le lac Champlain, et visita Ticonderoga, probablement aussi le lac George.

<sup>3</sup> *Œuvres de Champlain*, p. 339.

Henry Hudson était un simple pilote anglais, qui, comme tant d'autres navigateurs férus de la passion des découvertes, ne rêvait depuis longtemps qu'au Pôle nord, dans l'espoir d'y trouver un chemin court et facile pour aller de l'Europe au nord de l'Asie et en Chine. Il suffit de jeter un regard sur la carte pour constater qu'il serait en effet beaucoup plus court de se rendre d'Europe au nord de l'Asie et en Chine par le Pôle, que partout ailleurs. Mais si cette voie est impossible, s'il y a des obstacles infranchissables, s'il faut traverser des continents de glace, des mers inabordables, des abîmes... Enfin, il faut voir...

Grâce à une compagnie de marchands anglais, dite Compagnie de Moscou, qui lui fournit un navire avec onze hommes d'équipage, il fit un premier voyage vers le Pôle nord en 1607. Sorti de la Tamise le 1er mai, il se dirigea de suite vers le Groënland, dont il suivit la côte Est, se rapprocha ensuite du Spitzberg, et monta jusqu'au 82e degré. Mais rendu là, son équipage refusa d'aller plus loin.<sup>1</sup> On avait failli périr. Il y a souvent dans ces mers glaciales des brumes si épaisses, "qu'on pourrait, ce semble, les couper avec un couteau." Elles sont le fléau des régions arctiques, et durent quelquefois des semaines entières. Le navire avait été se crever sur un écueil, et l'on avait eu mille peines à le radoubler. Il fallut mettre le cap au sud, et l'on rentra à Londres le 15 septembre.<sup>2</sup>

C'est dans ce voyage que Henry Hudson connut pour la première fois le fameux courant polaire: "Il entraînait, dit-il, mon vaisseau contre le vent; et il fait aussi flotter les icebergs contre le vent."

L'année suivante, 1608—l'année même de la fondation de Québec—Hudson fit un second voyage, encore aux frais de la Compagnie de Moscou, et toujours à la recherche d'un passage en Chine par le Pôle. Il prit cette fois une autre direction, et fila vers la Nouvelle-Zemble. Mais ce second voyage ne fut pas plus heureux que le premier: "Il n'y a pas de passage de ce côté-là," dit-il à son jeune fils John, qui l'accompagnait. Il rentra dans la Tamise le 26 août.<sup>3</sup>

Après ce double insuccès, Henry Hudson n'avait plus rien à attendre des marchands anglais, fort mécontents d'avoir "jeté à l'eau" des

<sup>1</sup> "They wanted to go home. When men begin to reason that way, there is no answer." (*The Conquest of the Northwest*, p. 14.)

<sup>2</sup> Vers le même temps Champlain rentrait en Bretagne, après un séjour de trois ans en Acadie.

<sup>3</sup> C'est justement à cette époque que se tramait à Québec la fameuse conspiration contre la vie de Champlain, et que fut exécutée la première sentence capitale, celle du chef de la conspiration, Jean Duval, qui fut pendu. (*Œuvres de Champlain*, p. 302.) D'après Lescarbot, ce Jean Duval était un des jeunes gens qui avaient accompagné Poutrincourt en Acadie, et qui par conséquent y avaient bien connu Champlain. (*Histoire de la Nouvelle-France*, p. 612.)

sommes considérables. Il en était donc à se demander s'il pourrait jamais réaliser ses projets, lorsqu'il reçut, au moment où il s'y attendait le moins, une invitation d'une compagnie de marchands hollandais, dite Compagnie des Indes Orientales, de se rendre à Amsterdam, pour étudier avec eux la fameuse question—toujours pleine d'actualité—d'un passage en Chine par le Pôle. Hudson se rend en Hollande, et confère avec les marchands. Ses projets se sont un peu modifiés : il veut maintenant se rapprocher de l'Amérique ; c'est par le nord de l'Amérique qu'il cherchera un passage au Pôle. Mais les marchands hollandais ne semblent pas disposés à faire immédiatement la dépense d'un voyage qui sera probablement très coûteux. L'affaire traîne en longueur ; lorsqu'on apprend tout-à-coup que la France et la Belgique songent à leur tour à utiliser les services de Henry Hudson. Cette nouvelle met fin aussitôt aux atermoiements de la compagnie hollandaise. Elle décide que Hudson partira le plus tôt possible au printemps de 1609. Il aura deux vaisseaux à sa disposition : le *Good Hope* et le *Half-Moon*. Le premier servira d'escorte au second pour les débuts du voyage ; le *Half-Moon* seul continuera sa route vers le Pôle.

Hudson pourra emmener avec lui quelques matelots anglais, à son choix, ainsi que son fils John, son ami Colman, et son astronome Juet, qui l'a déjà accompagné dans ses voyages précédents et tient le journal du bord.<sup>1</sup> Mais le gros de l'équipage est hollandais : gens de la pire espèce, sans foi ni loi, qui, dans leurs voyages aux Indes pour la Compagnie d'Amsterdam, ont pris les mœurs asiatiques, avec des instincts de pirates et d'oiseaux de proie : leur costume même est oriental, très léger, comme il convient à des matelots accoutumés au climat de l'océan indien. Que va faire cette engeance au milieu des icebergs de la mer glaciale ? Et que fera le *Half-Moon* lui-même, petit bateau plat, construit principalement pour les eaux peu profondes du Zuyderzée, dans les flots tumultueux de la mer du Groënland ou de la baie de Baffin ? La Compagnie d'Amsterdam n'a pu donner à Hudson que ce qu'elle avait à sa disposition.

Le Zuyderzée est rempli d'une multitude de vaisseaux de toutes formes, de toutes couleurs et de toutes dimensions, qui sont à l'ancre dans cette vaste baie intérieure. Le commerce de la Hollande est à son zénith : il y a là des vaisseaux marchands de presque toutes les parties du monde. Rien de plus gai ni de plus intéressant que cette grande variété de couleurs nationales qui flottent au vent. Mais au milieu de tout cela do-

---

<sup>1</sup> "From Juet and Van Meteren, the Dutch consul in England, in whose hands Hudson's manuscripts finally fell—are drawn all the facts of the voyage." (*The Conquest of the Northwest*, p. 30.)

minent les couleurs hollandaises : la Hollande, à cette époque, n'avait pas moins d'une centaine de navires marchands, armés comme des bâtiments de guerre, qui sillonnaient les mers en tous sens, donnant la chasse aux vaisseaux ennemis, surtout ceux de l'Espagne, dont on avait entrepris de ruiner le commerce.<sup>1</sup>

Le matin du 6 avril 1609, le *Good Hope* et le *Half-Moon* mettent à la voile et s'avancent gaiement et lentement au milieu de cette flotte aux formes multiples, et, le Zuyderzée franchi, ils entrent dans la mer du Nord ; puis il vont longer les rivages si pittoresques et si accidentés de la Norvège. Le *Good Hope* escorte le *Half-Moon* jusqu'à la pointe septentrionale de ce pays, vire de bord, et redescend vers la Hollande. Le *Half-Moon*, resté seul, met le cap sur la Nouvelle-Zemble.

Mais voilà que les vents du nord soufflent avec rage ; la tempête sévit, et le petit navire est ballotté par les flots : il avance, mais avec peine, au milieu d'icebergs menaçants. Un froid intense transit jusqu'aux os les membres des pauvres matelots hollandais, qui ont la tête bien enveloppée dans leurs turbans, mais le reste du corps très peu vêtu, et sont mal aguerris contre la misère. Les voilà qui hurlent comme des démons, et maudissent leur sort. De désespoir, ils renoncent à toute manœuvre, et courent se mettre au lit pour s'envelopper dans leurs couvertures et se protéger contre le froid. Les matelots anglais, obligés de faire double besogne, se lassent bien vite, et se mettent en grève à leur tour : la révolution règne à bord du navire. Hudson est lui-même au désespoir ; il ne sait où donner de la tête, et rassemble son conseil.

Que va-t-il faire ? Impossible de continuer vers le nord : les éléments s'acharnent contre lui. Retourner en Hollande, il n'y faut pas songer : ce serait ruiner à tout jamais son avenir. Quelques jours avant son départ, il a reçu une lettre de son ami John Smith,<sup>2</sup> le fondateur de Jamestown,<sup>3</sup> en Virginie,<sup>4</sup> qui lui a appris des choses merveilleuses sur

<sup>1</sup> La Hollande, qui avait appartenu autrefois à la Maison d'Autriche, était alors constituée en république indépendante.

<sup>2</sup> Il y a un bon portrait du "Captain John Smith, admiral of New England," dans l'ouvrage si remarquable de notre collègue M. A.-D. DeCelles. *Les États-Unis*, p. 15.

<sup>3</sup> "Située sur une île, à quarante milles de l'embouchure de la rivière James... non loin de la ville moderne de Richmond." (*Les États-Unis*, p. 16.)

<sup>4</sup> Fondée vers 1584 par Sir Walter Raleigh, favori de la reine Elizabeth. Il donna "à ce nouveau paradis terrestre le nom de Virginie, en l'honneur de la reine vierge des courtisanes de l'époque." (*Ibid.*, p. 13.) C'est lui qui le premier, après les Espagnols, introduisit en Europe la pomme de terre : "En 1586, Sir Walter Raleigh, ou quelqu'un de ses colons, l'apporta d'Amérique en Irlande. Les tubercules furent plantés dans le domaine de Sir Walter Raleigh à Yonghall, près de Cork, et de là la culture des pommes de terre s'étendit parmi les classes pauvres de l'Irlande et aussi en Angleterre." (*La pomme de terre et sa culture*, par W.-T. Macoun.)

la baie de Chesapeake,<sup>1</sup> qu'il a explorée. Il y a tout le long de la côte de l'Amérique, du Saint-Laurent à la Floride, une infinité d'autres baies admirables, où se jettent de grandes rivières par où l'on pourrait probablement atteindre la mer du Sud... Une de ces rivières, en particulier, est indiquée sur une vieille carte... Pourquoi ne se dirigerait-il pas de ce côté-là?...

Et voilà qu'une forte brise venant de l'est fait changer de direction au navire et le pousse du côté de l'Amérique. N'est-ce pas la Providence elle-même qui indique à Hudson la route qu'il doit suivre? Sans voiles, et d'un seul trait, le *Half-Moon* fait trois cents milles du côté de l'ouest. Il atteint bientôt les îles Féroë,<sup>2</sup> et y fait un arrêt de quelques jours pour s'approvisionner de bois et d'eau douce; puis Hudson, de l'avis de son conseil, se résout définitivement à continuer sa route vers l'Amérique.

L'équipage hollandais est encore en grève: il faudra quelque gros incident pour le réveiller complètement de sa torpeur. Mais les matelots anglais, réjouis d'apprendre la résolution nouvelle de Hudson, font la manœuvre gaïement et de bonne grâce; et bientôt l'on aperçoit les côtes de Terre-neuve.

\* \* \*

On est au mois de juin. C'est justement l'époque où, deux cents lieues plus loin, dans le Saint-Laurent, Champlain se prépare à partir lui-même pour son voyage. Hudson passe quelques jours à Terre-neuve,<sup>3</sup> ravitaille de nouveau son navire, puis remet à la voile et se dirige vers le sud-ouest.

Soudain, un terrible coup de vent du nord-est, brusque comme le tonnerre, s'abat sur le *Half-Moon*: le vaisseau craque et penche tout d'un côté, des vagues impétueuses viennent le frapper au flanc, les haubans gémissent, le mât de misaine se rompt et tombe à l'eau. Encore un affreux coup de vent, et tout ce qui reste de voiles est mis en pièces. Pourtant, le vaisseau tient encore bon, sa proue reste ferme du côté du sud-ouest, il réussit, quoique à grand'peine, à gagner les Bancs de Terre-

---

<sup>1</sup> Il en dressa une carte précieuse, qui a été longtemps consultée." (*Les Etats-Unis*, p. 17.)

<sup>2</sup> Archipel danois, situé au nord de l'Ecosse. D'après l'abbé Holmes, les îles Féroë auraient été ainsi appelées " du mot *faar*, qui signifie *mouton*, parce que cet animal y était l'unique maître du sol," lorsqu'elles furent découvertes par les Norvégiens dans le neuvième siècle. (*Nouvel abrégé de géographie moderne*, édition Gauthier, p. 141.)

<sup>3</sup> Les Anglais avaient depuis longtemps de nombreuses stations de pêche sur la côte orientale de l'île de Terre-neuve. " Entre ces stations ils avaient des communications, par des chemins coupés dans les bois." (*Histoire du chevalier d'Iberville*, p. 144.)

neuve. Là, comme on le sait, règnent presque en permanence des brumes épaisses; et, dans le voile opaque où ils sont enfermés, les matelots de l'équipage travaillent à qui mieux mieux à réparer les principales avaries causées à leur vaisseau par la tempête.

Un matin, une déchirure se fait dans le voile épais de la brume, et laisse pénétrer sur le navire un rayon de soleil. Les matelots hollandais, que la tempête a réveillés de leur torpeur, sont dans la jubilation: ils viennent d'entrevoir à quelque distance un navire aux couleurs espagnoles. La brume se dissipe peu à peu, et les voilà en train de donner la chasse à ce vaisseau ennemi. Hudson cherche à les en empêcher, mais il n'est plus le maître de son navire; ses matelots hollandais s'en sont emparés, et ils courent sus au vaisseau espagnol, dans l'espoir d'un riche butin. Mais ce vaisseau, plus alerte et plus fort que le *Half-Moon*, échappe facilement à leur poursuite. La course, cependant, dure toute la journée, mais sans succès pour nos corsaires; et le soir, Hudson peut reprendre le commandement de son navire. Il s'avance lentement dans les eaux peu profondes qui recouvrent les grands bancs de sable, au milieu d'une infinité de petits bateaux français qui font la pêche de la morue.<sup>1</sup> Bientôt il est en vue des côtes du Maine, si déchiquetées, si remplies d'îles de toutes sortes,<sup>2</sup> que l'on dirait que ce n'est pas encore le continent, mais plutôt un archipel. Où est la terre ferme? Pourrait-il facilement se frayer une voie pour y arriver, à travers ce dédale? Il se décide enfin à jeter l'ancre à l'entrée de la grande baie de Penobscot.

Les sauvages de la côte<sup>3</sup> ne sont pas lents à venir le visiter. Ils grimpent sans façon sur le pont du *Half-Moon*, et au moyen de signes et de quelques mots qu'ils ont pu retenir de la langue française, ils apprennent au navigateur anglais que tout ce pays est fréquenté par les Français qui viennent faire avec eux la traite des fourrures. Champlain a passé trois années entières au milieu d'eux: il a exploré toutes ces îles, ces baies, ces rivières; il a fondé un établissement (Port-Royal)<sup>4</sup> à quel-

---

<sup>1</sup> "En 1578, on compta jusqu'à 150 bâtiments français sur le banc de Terre-neuve." (*Histoire du chevalier d'Iberville*, p. 3.)

<sup>2</sup> C'est dans une de ces îles, l'île des Monts-Déserts, que M. de la Saussaie fonda en 1613, sous les auspices de Mme de Guercheville, son établissement éphémère de Saint-Sauveur, qui eut une fin si tragique, et au sujet duquel Champlain écrit avec tant de bon sens: "Voilà comme les entreprises qui se font à la hâte, et sans fondement, et faites sans regarder au fond de l'affaire, réussissent toujours mal." (*Œuvres de Champlain*, p. 782.)

<sup>3</sup> Les Etchemins et les Abénakis. (*Ibid.*, carte de l'édition de 1632.)

<sup>4</sup> La fondation de Port-Royal est attribuée à Poutrincourt, qui en avait obtenu la concession de M. de Monts; mais Champlain y prit une part importante. Le nom de Port-Royal fut donné au nouvel établissement par Poutrincourt en l'hon-



ques lieues d'ici. Ces sauvages paraissent pénétrés d'estime et de considération pour le grand Français.

Hudson passe toute une semaine dans la baie de Penobscot.<sup>1</sup> Avec une de ses chaloupes, il voyage à travers les îles dont nous venons de parler, entre dans la rivière et la remonte jusqu'à une certaine distance. Il descend à terre, et visite quelques villages indiens. Tous ces sauvages, en général, sont hospitaliers, et ont un excellent naturel : lorsque Champlain les visitait, ils se mettaient aussitôt à danser, pour lui exprimer la joie qu'ils avaient de le voir.<sup>2</sup> Notre navigateur anglais a emmené avec lui quelques ouvriers, et il les envoie dans la forêt couper le bois nécessaire pour faire de nouveaux mâts pour son navire ; puis il revient au *Half-Moon*.

A leur tour, les matelots hollandais vont à terre ; mais ils y vont, eux, malheureusement, avec leurs instincts d'oiseaux de proie et de pirates. Ils visitent les wigwhams sauvages, et observent tout avec des yeux de lynx : dans ces taudis enfumés, pas l'ombre de cet or qu'ils ont tant de fois pillé dans les navires espagnols, mais des amas de fourrures qui ne sont pas à dédaigner. Pour s'en emparer, il faudra guetter une occasion propice, il faudra probablement verser du sang ; mais qu'importe ?

Le jour du départ du *Half-Moon* est annoncé : c'est le 25 juillet. Tout l'équipage a reçu ordre de se tenir prêt pour l'heure fixée. Le moment venu, six des meilleurs hommes de Hudson lui déclarent qu'ils ont besoin d'aller à terre. Ils mettent à l'eau toutes les chaloupes, et partent malgré ses défenses formelles, emportant avec eux des armes à feu ; ils vont tout droit aux wigwhams qu'ils ont visités, font feu sur les sauvages, en tuent un grand nombre, et mettent les autres en fuite dans les bois. Puis ils se livrent au pillage le plus éhonté, s'emparent de tout ce qu'ils peuvent trouver de fourrures, et reviennent au *Half-Moon* chargés d'un énorme butin, qu'ils se partagent entre eux et leurs compagnons.

Hudson est désolé de cet acte de brigandage ; mais que peut-il faire contre un équipage qui est plus maître que lui à bord de son navire ?

Continuant sa marche, et doublant le cap Cod, il arrive à Nantucket. De son navire, il entend des cris sur le rivage : il jette l'ancre, détache une de ses chaloupes et l'envoie à terre : ce sont les sauvages de l'endroit, qui, à la vue de ce beau navire qui longe leur domaine, poussent

---

neur de Henri IV. D'après Lescarbot, l'endroit fut tout simplement appelé Port-Royal "pour sa beauté." D'après Lescarbot, également, les armes de Poutrincourt portaient l'inscription : *In via virtuti nulla est via* ; celles de M. de Monts : *Dabit Deus his quoque finem*. (*Histoire de la Nouvelle-France*, pp. 480, 615.)

<sup>1</sup> C'est la baie que les Français appelaient Pentagoïlet, ainsi que la rivière qui vient s'y jeter.

<sup>2</sup> *Œuvres de Champlain*, pp. 210, 213.

des cris de joie, organisent des danses et se livrent à toutes sortes de réjouissances. L'écho des horreurs de Penobscot n'est pas encore arrivé jusqu'à eux; mais il retentira bientôt dans un des havres voisins et sur les collines de la rivière Hudson; il se répercutera plus tard jusqu'au Saint-Laurent, jusque dans la vallée de l'Ohio.

Hudson et tout son équipage sont dans l'admiration à la vue des forêts magnifiques qui recouvrent cette terre du Massachusetts. Le sol y paraît d'une richesse extraordinaire; la vigne croît partout en abondance; les prairies sont verdoyantes et les buissons en fleurs. Juet écrit dans son livre de bord: "C'est vraiment un endroit délicieux, que ce pays sauvage aux hautes collines."<sup>1</sup> Mais il faut aller plus loin.

Le 7 août, après avoir longé la grande île appelée aujourd'hui Long Island, Hudson se trouve en face du havre de New-York; mais une espèce de brume, causée par la chaleur et l'humidité de l'air, l'empêche de bien distinguer les rivages, aux collines d'ailleurs peu élevées. Il continue tranquillement sa route vers le sud, et le 18 août se trouve à l'entrée de la baie de Chesapeake, tout près de l'embouchure de la rivière James. Ira-t-il visiter son ami John Smith?<sup>2</sup> Se rendra-t-il au nouvel établissement de la Virginie? Mais cet établissement est régi par les lois anglaises; et ces lois n'ont rien qui puisse sourire aux pillards hollandais de son équipage:<sup>3</sup> ils refusent absolument d'aller à Jamestown; et Hudson est obligé de compter avec eux. Ils refusent également de continuer leur route plus au sud vers les établissements espagnols de la Floride, car ils n'ont nulle envie d'affronter les Espagnols chez eux et de se mettre à leur merci. Voici, du reste, que les événements, comme là-bas dans les mers boréales, semblent venir leur donner raison. Un coup de vent épouvantable venant du sud, un véritable ouragan s'abat sur le *Half-Moon*, et le force à virer de bord. Hudson s'éloigne sans trop de regret de la baie de Chesapeake, et ne songe plus qu'à reconnaître la fameuse rivière dont lui a parlé John Smith, comme étant indiquée sur une vieille carte. Il refait donc le chemin qu'il vient de parcourir, mais en observant les côtes de plus près. Il passe à l'entrée de la baie du Delaware, où se jette une des plus belles rivières de la Nouvelle-Angleterre. Il rase le cap May, et serre de près ces rivages admirables du New-Jersey, si fréquentés aujourd'hui par les touristes, si renommés pour leurs *summer resorts*: Atlantic City, Long Beach, Long Branch.

<sup>1</sup> "The Indian country of great hills"—Massachusetts—was "a very sweet land." (*The Conquest of the Northwest*.)

<sup>2</sup> A cette date, Smith recevait l'ordre de retourner en Angleterre. Il s'embarqua au mois d'octobre et ne revit plus l'Amérique.

<sup>3</sup> Le fameux Argall, lieutenant-gouverneur de la Virginie, n'avait pas encore accompli les actes de piraterie par lesquels il dévasta en 1613 les établissements naissants de Saint-Sauveur et de Port-Royal.

Désormais Juet se tient au haut du mât de misaine : la quille du *Half-Moon* a touché déjà plusieurs fois ; il faut veiller pour éviter les écueils. Et puis, quelque chose lui dit que l'on n'est pas loin du havre indiqué sur la vieille carte : voici de l'eau trouble et un peu fangeuse comme celle d'une grande rivière qui se jette à la mer ; et là bas, tout autour, sur les collines environnantes, sont allumés des feux qui semblent indiquer que les sauvages veillent sur un de leurs endroits favoris.

On est au matin du 2 septembre. Hudson et Juet n'ont plus de doute, ou du moins cherchent à se le persuader : c'est bien ici le terme de leur voyage ; c'est bien ici la baie où ils doivent entrer. Laissant donc à leur gauche Sandy-Hook, ils s'avancent lentement, ayant à leur droite Staten Island, puis les coteaux verdoyants et ondulés de Long Island et Coney Island, et franchissent la porte étroite des Narrows. Ah, quel beau pays ! quelle nature merveilleusement riche ! Quel délicieux panorama ! Ils sont dans la jubilation : matelots anglais et hollandais ne se possèdent pas de joie. Ah, qu'il fait bon d'être ici, plutôt que dans les glaces des régions arctiques, où ils ont failli périr de froid !

A cinq heures du soir, le *Half-Moon* jette l'ancre dans le havre de New-York, à l'endroit où s'élève aujourd'hui la statue de la Liberté.<sup>1</sup>

Hudson est heureux, sans doute, de pouvoir enfin se reposer un peu de ses fatigues. La première nuit qu'il passe dans le havre de New-York, voilà la première nuit tranquille dont il lui est donné de jouir depuis longtemps. Qui sait si dans ses rêves le souvenir du Zuyderzée, qu'il avait quitté juste cinq mois auparavant, ne se présenta pas alors à son esprit ? Mais n'est-il pas ici même dans le Zuyderzée, au milieu d'une flotte innombrable de vaisseaux marchands, aux formes les plus variées, venant de tous les pays, et portant fièrement leurs couleurs nationales ? Oui, ce sont bien là les vaisseaux au milieu desquels il a dû se frayer une voie, en partant avec le *Good Hope* pour son voyage. Il est donc revenu au port qu'il avait quitté, au centre du commerce de ses marchands hollandais... C'était un songe, sans doute ; mais n'était-ce pas aussi un présage de ce que devait être un jour le magnifique havre qu'il venait de découvrir, l'un des principaux centres de commerce du monde entier ?

\* \* \*

<sup>1</sup> Cette immense statue de la *Liberté éclairant le monde*, œuvre de Bartholdi, était encore à Paris, au printemps de 1884, dans l'atelier où elle fut fabriquée, non loin du parc Monceaux, et nous eûmes le plaisir de la visiter. Voici ce que nous écrivions dans notre journal à cette occasion : "Cinquante personnes, au moins, peuvent loger dans la tête de ce colosse. Rien de plus curieux que de voir, d'en bas, ces têtes humaines qui se montrent dans les dentelures de la couronne de la statue : elles ont l'air de petits oiseaux qui cherchent un abri. On monte facilement jusqu'au sommet de la statue par des escaliers pratiqués à l'intérieur. La statue est en bronze ; les escaliers temporaires, à l'intérieur, sont en bois. Lesorteils de la statue sont aussi gros qu'un homme ordinaire."

Lorsque Hudson se réveille le 3 septembre au matin, toute la baie est enveloppée d'un épais brouillard; et ce brouillard ne se dissipe que vers dix heures. Alors seulement il peut se rendre compte d'une manière exacte de la position des lieux: il distingue parfaitement les deux rivières,<sup>1</sup> de volume inégal, qui se jettent dans la baie, et forment la longue presqu'île sur laquelle s'étend aujourd'hui l'immense cité de New-York; du côté opposé, les deux bras de mer qui entourent l'île Staten. Sur les rivages où sont bâties aujourd'hui les grandes villes de Brooklyn, de New-Jersey et de Long Island, des feux allumés çà et là, en guise de signaux, ont rassemblé les sauvages; et Hudson en aperçoit des groupes nombreux, où l'on danse, sans doute en son honneur. Il faut évidemment qu'il aille les rencontrer quelque part. Il revêt donc ses plus riches habits d'officier de marine, tout galonnés d'or, et se rend à Richmond, dans l'île Staten. C'est là, en effet, suivant la tradition, qu'allèrent le saluer les chefs et les anciens de toutes les contrées avoisinantes.

L'entrevue est des plus cordiales. Les sauvages se mettent en cercle autour de Hudson, dont ils ne peuvent se lasser d'admirer la belle prestance et le riche costume. Ils chantent en cadence une ode en son honneur, et lui présentent leur offrande accoutumée de tabac et de maïs; puis ils vont le reconduire à son vaisseau, où il les traite à son tour, et leur fait des présents dont la vue les réjouit. Du reste, le *Half-Moon* stationne deux jours entiers dans les Narrows, et pendant tout ce temps ce n'est que visites et échanges de présents de part et d'autre. "Ce peuple est vraiment aimable," écrit Hudson dans son journal.

Mais il faut songer à partir; il faut essayer de remonter cette grande rivière—la plus grande des deux qui forment la presqu'île—dont on ne connaît encore que l'embouchure.<sup>1</sup> Déjà Hudson a fait faire plusieurs sondages de côté et d'autre. Le matin du 6 septembre, il envoie son ami, son homme de confiance, Colman, avec quatre matelots, jeter la sonde à un endroit appelé aujourd'hui Hell-Gate. Ces gens emportent leurs mousquets bien chargés, exécutent les ordres du commandant, puis descendent à la Batterie, à l'extrémité sud de la presqu'île, et passent le reste de la journée à pêcher, à flâner, à se promener et à jouir des beautés de la nature.

Le soir, une pluie fine commence à tomber: ils se hâtent donc de remettre leur chaloupe à l'eau, et rament avec vigueur pour arriver le plus tôt possible au *Half-Moon*, avant la tombée de la nuit, lorsque soudain ils voient fondre sur eux un canot de guerriers sauvages. Un moment de silence effrayant; puis les sauvages poussent un cri, et lancent sur eux une bordée de flèches. Colman tombe raide mort; deux de ses

---

<sup>1</sup> Hudson river et East ou Harlem river.

matelots sont gravement blessés; les deux autres saisissent leurs mousquets pour se défendre et sauver leur vie; mais la pluie a mis leurs armes hors de service, et d'ailleurs les sauvages sont déjà loin. Pour comble de malheur, la nuit est arrivée, sombre et pesante, et ils ont perdu de vue le *Half-Moon*. Il leur faut donc ramer toute la nuit contre le courant qui les entraîne à la mer. Enfin, le matin venu, ils aperçoivent leur bâtiment, qui n'est pas loin, et finissent par le rejoindre, mais avec la douleur d'amener à leur commandant un mort et deux blessés. Quel retour lamentable et significatif de l'affaire de Penobscot!

Hudson est d'autant plus chagrin de ce malheureux incident qu'il perd en Colman un de ses meilleurs soutiens contre la partie révolutionnaire de son équipage. Il y a à Sandy-Hook un endroit qui s'appelle encore Colman's Point. C'est probablement là que fut inhumé l'ami de Hudson.

Les sauvages font semblant d'ignorer ce qui est arrivé la veille, et sans vergogne viennent au *Half-Moon*, comme si rien n'était, offrir leurs pelleteries en échange d'objets européens. Mais le commandant ne se montre nullement disposé à faire bon accueil à ces sauvages. Il en garde deux seulement, qu'il revêt d'habits écarlates, semblables au sien, pour lui servir de guides dans son voyage sur l'Hudson.

\* \* \*

Maintenant, en route pour ce voyage.

Ceux qui le font aujourd'hui, et voient se dérouler devant eux cet admirable panorama, où se succèdent les vues les plus variées de châteaux splendides, de villages florissants, de constructions élégantes et merveilleuses,<sup>1</sup> de paysages gracieux, ont peine à se figurer ce que pouvait être le même voyage lorsque Hudson l'entreprit pour la première fois, s'avancant vers l'inconnu, toujours la sonde à la main pour éviter les écueils, mais fortement impressionné, aussi, par la grandeur du spectacle qui s'offrait à ses regards. Cette nature si riante et si belle, à laquelle l'art et la civilisation ont ajouté, depuis, tant d'ornements, était encore absolument vierge: nulle habitation, là où l'on admire aujourd'hui ces villes élégamment bâties, Yonkers, Tarrytown, Westpoint, Newburg, Poughkeepsie, Saugettes, Catskill, Castleton, et surtout la capitale de l'état de New-York, Albany; sur ces collines, sur ces falaises rocheuses et abruptes comme des murailles, sur ces hautes montagnes, où l'œil du voyageur rencontre à chaque instant de magnifiques châteaux, des résidences principales, de vastes hôtels pour les touristes, rien, absolument rien que les

---

<sup>1</sup> Le pont si svelte, si élancé, si admirable de Poughkeepsie, par exemple, qui rappelle beaucoup, par son élévation, celui de Nydeck, à Berne, ou celui d'Alcantara, sur le Tage, à Tolède.

arbres séculaires de la forêt, et, çà et là, au milieu de ces arbres une petite colonne de fumée qui s'élève des wigwhams sauvages. En regardant attentivement sur ces hauteurs, ou dans l'enfoncement de ces baies profondes, Hudson aurait probablement pu remarquer quelques Indiens, mal embusqués derrière les arbres, qui l'observaient avec leurs yeux de lynx, tout étonnés de voir ce gros navire remontant leur rivière, et tramaient peut-être des complots contre l'étranger audacieux qui osait ainsi violer leur domaine.

N'oublions pas que nous sommes en septembre, dans cette saison de l'année qui est encore l'été, mais l'été moins ardent, où la nature rayonne d'un éclat modéré et adouci, où les arbres se parent de couleurs riches et variées, où les buissons, les plantes qui mûrissent répandent un arôme vivifiant. A l'époque où notre navigateur anglais remontait pour la première fois cette rivière à laquelle il a attaché son nom, on n'appréciait peut-être pas autant qu'aujourd'hui ces agréments et ces beautés naturelles. Qu'il dut cependant bénir la Providence de l'avoir conduit dans ces parages ! C'est bien Elle, en effet, qui l'avait amené ici ; il ne songeait guère à ce beau fleuve, à cette terre d'Amérique, lorsqu'il avait quitté les rivages du Zuyderzée.

Il aurait joui davantage de son voyage, s'il n'eût craint à chaque instant quelqu'échauffourée de la part de son équipage indiscipliné, quelque attaque de la part des indigènes, dont il avait mille raisons de redouter les instincts hostiles et l'humeur vindicative.

Le 13 septembre, le *Half-Moon* a dépassé Yonkers ; le 15 au matin, il jette l'ancre devant Catskill, au pied de ces hautes montagnes, aux formes pittoresques, que l'on aperçoit de très loin ; le 19 au soir, il est près d'Albany. Pour un voyage si aventureux, sur un fleuve que l'on remonte pour la première fois, le record est excellent : en deux ou trois endroits, cette rivière Hudson s'élargit et forme des espèces de lacs dans le genre de notre lac Saint-Pierre ou du lac des Deux-Montagnes, où les eaux sont nécessairement moins profondes qu'ailleurs ; plus loin, au contraire, elle se rétrécit, le courant est plus rapide, et le vaisseau rencontre des îles, au milieu desquelles il doit frayer sa voie avec une grande prudence ; ou bien encore, de longues pointes s'avancent dans la rivière, formant des baies profondes, où il ne trouve pas d'issue. Que de fois Hudson dut se féliciter d'avoir pris à bord de son navire deux sauvages pour le guider dans un voyage si nouveau pour lui et si plein de dangers !

Mais ne voilà-t-il pas que ces gaillards, rendus à Albany, l'abandonnent ! Sont-ils ennuyés de servir ? Ont-ils soif de reprendre leur liberté ? Ont-ils peur des Agniers dont le pays, maintenant, est tout proche ? Ils ouvrent un des sabords du vaisseau, se jettent à l'eau et se sauvent à la nage, puis prennent la fuite à travers les bois. Ils ont déjà disparu, lorsque Hudson s'aperçoit de leur départ.

Hudson a jeté l'ancre un peu en deçà d'Albany; et le chef d'un petit village indien est venu à bord du *Half-Moon* lui faire visite. Suivant son usage, notre navigateur anglais va le conduire à terre jusqu'à son wigwam. "Ce chef sauvage, écrit-il dans son journal, avait sous ses ordres quarante guerriers, qui habitaient avec lui une grande cabane d'écorce de chêne, de forme circulaire, avec un toit arrondi comme un arc. Il y avait dans la cabane une énorme quantité de fèves et de maïs, assez pour charger trois navires, sans compter ce qui était encore à mûrir dans les champs.<sup>1</sup> A notre arrivée, on étendit à terre deux nattes pour nous faire asseoir, et on nous servit à manger dans des gamelles de bois peintes en rouge. Deux sauvages étaient allés en toute hâte à la chasse, et avaient apporté une couple de perdrix; puis on avait tué un chien gras,<sup>2</sup> qu'on avait écorché au moyen de coquillages; c'était le menu du repas... Le sol pour la culture, m'a semblé le plus beau que j'aie jamais vu de ma vie..."

Hudson n'avait pas découvert le passage à la Chine auquel il rêvait depuis si longtemps. Mais il paraissait joyeux, et se trouvait bien récompensé de ses fatigues par la découverte de cette rivière et de ce riche pays.

Au delà d'Albany, la rivière est parsemée d'écueils. On jette la sonde à différents endroits, et le *Half-Moon* peut faire encore trente milles de marche. Mais impossible d'aller plus loin, la rivière n'est plus assez profonde. Hudson se rend cependant en chaloupe jusqu'à Waterford, au confluent de la rivière Mohawk et de celle dont il remonte le cours, à cet endroit charmant où les deux rivières réunissant leurs eaux forment une belle presqu'île qui semble une miniature de celle de New-York. Ne dirait-on pas que c'est ici la fin naturelle du voyage? Et cependant Hudson est tellement dans l'admiration du pays qui s'ouvre devant lui, qu'il aimerait à prolonger sa course un peu plus loin.

Mais il vient malheureusement d'apprendre de mauvaises nouvelles de son équipage resté à bord du *Half-Moon*. Ses matelots hollandais ont

---

<sup>1</sup> Tout ceci concorde bien avec ce qu'écrit Marie de l'Incarnation des bourgades des Agniers qui furent détruites par le marquis de Tracy en 1666: "L'on croyait n'y trouver, dit-elle, que des chaumières, mais tout fut trouvé si beau et si agréable, que tout le monde en fut surpris... Les cabanes, qu'on a saccagées et brûlées, étaient bien bâties et magnifiquement ornées... Elles étaient si remplies de vivres qu'il y en avait pour nourrir tout le Canada deux années entières..." (*Lettres de Marie de l'Incarnation*, édition Richaudeau, t. II, p. 330.)

<sup>2</sup> Cette viande de "chien gras" ne manquait pas d'attrait, puisque, d'après Sagard, les Français en faisaient leur régal: "Le truchement Brûlé, écrit-il, qui s'était là venu cabaner avec nous, traita un chien, duquel nous fîmes festin le lendemain matin en compagnie de quelques Français." (*Histoire du Canada*, p. 751.)

profité de son absence pour faire encore de mauvais coups. Des chefs sauvages étant venus à bord du vaisseau, ils les ont enivrés et les détien-  
nent prisonniers à fond de cale. Dans quel but? Pour forcer sans doute les sauvages à venir chercher leurs chefs en payant de fortes rançons. Hudson se hâte donc de revenir à son vaisseau, rend la liberté aux pauvres sauvages prisonniers, puis décide que le départ pour retourner en Hollande aura lieu sans délai.

Le 23 septembre, le *Half-Moon* met donc le cap au sud. La rivière Hudson est dans toute sa gloire, la saison est délicieuse, le soleil resplendissant, les eaux brillantes comme un miroir, les collines ravissantes à voir avec leur feuillage aux mille couleurs. Le *Half-Moon* descend lentement, mais sûrement, la route qu'il vient de monter, et met à l'ancre toutes les nuits. L'équipage en profite pour aller à terre et tramer des complots: on finit par présenter à Hudson un ultimatum, lui déclarant que l'on ne veut pas retourner en Hollande. Les matelots anglais eux-mêmes paraissent être de la partie, et le vaisseau échoue deux fois par leur faute.

Près d'Anthony's Nose, le vent souffle avec rage, et le *Half-Moon* est obligé de jeter l'ancre pour ne pas chavirer. Des signaux d'alarme ont été donnés à toutes les tribus indiennes des montagnes voisines, et lorsque le *Half-Moon* se prépare à lever l'ancre le 1er octobre, voilà une multitude de sauvages qui accourent en canots autour du vaisseau avec des airs menaçants. L'un d'eux grimpe sur le gouvernail, et par la fenêtre de la cabine de Juet lui enlève ses habits. Juet le surprend dans l'acte même du vol, et le tue raide par un coup de mousquet; puis il donne l'alarme à tout l'équipage. Les sauvages, de s'enfuir à terre en canots ou à la nage; mais les matelots du *Half-Moon* mettent une de leurs chaloupes à l'eau et essaient de les poursuivre. Un des sauvages à la nage saisit la chaloupe pour la faire chavirer, mais un des matelots lui coupe le bras, et il tombe au fond de l'eau comme une pierre. Il fait déjà noir; et l'on se hâte de retourner au *Half-Moon* avant la tombée de la nuit; puis le navire de Hudson continue paisiblement sa route. Il n'est pas cependant au bout de ses aventures.

En arrivant le lendemain près de la rivière Harlem, Hudson aperçoit une centaine de sauvages qui sont en embuscade sur la rive gauche. Conduits par les deux guides qui l'ont accompagné dans son voyage, et lui ont échappé près d'Albany, deux canots glissent sournoisement sous les flancs de son navire, et il en part une grêle de flèches qui tombent au milieu de son équipage. Il en coûte à Hudson d'ouvrir la sainte-barbe et d'en sortir la poudre et les munitions dont on peut se servir ensuite à son propre détriment. Il le faut cependant: on tire sur les sauvages, et il en tombe trois raide morts. Alors tous les Indiens qui sont restés à



terre se rallient près de l'endroit appelé aujourd'hui Riverside Drive. Hudson pointe sur eux un de ses canons, et il en tombe encore deux frappés à mort. Acharnés comme des mouches, ces sauvages sautent dans leurs canots pour courir après lui : il dresse alors contre eux toutes ses batteries, et lance une charge générale qui fait tomber douze de ces barbares. Le *Half-Moon* peut alors continuer tranquillement sa marche, dépasse Hoboken, et va jeter l'ancre dans la baie de New-York. Il y stationne quelques jours.

Enfin, le 4 octobre, le vaisseau de Hudson lève l'ancre pour la dernière fois, franchit les Narrows et entre en mer. Mais voilà la sédition de l'équipage à son point aigu : retourner en Hollande, où ils sont sûrs de subir de graves châtimens, ces matelots ne le veulent pas ; ils refusent absolument de faire la manœuvre. Colman n'est plus là pour venir au secours de Hudson. Juet propose un compromis : aller hiverner à Terre-neuve, où l'on pourra peut-être s'adjoindre des matelots anglais. Hudson finit cependant par tout concilier, en promettant à son équipage mutin de ne pas l'envoyer en Hollande, s'il consent seulement à conduire le vaisseau sain et sauf en Angleterre. Les matelots consentent, le voyage continue et s'achève.

Le *Half-Moon* entra enfin dans le port de Dartmouth, dans le Devonshire, le 7 novembre 1609.

\* \* \*

Le vaisseau fit naufrage et sombra, quelques années plus tard, dans un voyage aux Indes Orientales,<sup>1</sup> où il était déjà allé plusieurs fois.

Quant à Hudson, l'expédition si aventureuse qu'il venait d'accomplir, les dangers qu'il avait courus et surmontés, le succès qui avait couronné sa patience et son courage, l'élevèrent si haut dans l'esprit de ses compatriotes anglais qu'ils ne voulurent pas lui permettre de continuer à servir les marchands d'Amsterdam. Il ne lui fut pas même permis d'aller en Hollande pour leur présenter lui-même son rapport : il dut le leur envoyer par l'entremise du consul hollandais à Londres, Van Meteren. La Compagnie de Moscou, qui avait dédaigné ses services le printemps précédent, se préparait déjà à les utiliser pour un nouveau voyage au Pôle l'année suivante.

Qui pourrait dire toutes les conséquences du grand voyage de sept mois que Hudson venait de mener à bonne fin ? Qui pourrait calculer les résultats de la découverte de la grande rivière à laquelle il a attaché son nom ? Bientôt la Compagnie d'Amsterdam équiperait des vaisseaux qu'elle enverrait à l'embouchure de cette rivière ; elle y établirait un grand

---

<sup>1</sup> "It is to be hoped Hudson's crew went down with her!" (*The discovery of the great Northwest.*)

comptoir de marchandises pour la traite des fourrures avec les sauvages, et lui donnera le nom de New-Amsterdam, ou Manhattan; elle en établira un autre, également, à l'endroit qui s'appelle aujourd'hui Albany, qu'elle nommera Orange. Ces comptoirs, devenus de plus en plus florissants, avec les colonies qui s'aggloméreront autour,<sup>1</sup> exciteront la jalousie et la convoitise de l'Angleterre, qui s'en emparera en 1664, et New-Amsterdam deviendra New-York, en l'honneur du duc d'York, Jacques II, roi de la Grande-Bretagne. L'état de New-York, traversé par la grande rivière Hudson, deviendra le théâtre de quelques-uns des épisodes les plus dramatiques de la lutte sanglante entre la Nouvelle-France de Champlain et la Nouvelle-Angleterre. Et cet état de New-York, l'un des moins zélés, d'abord, pour la cause de l'Indépendance,<sup>2</sup> finira cependant par s'y rallier: il deviendra le plus important et le plus peuplé de la grande République américaine, et l'ancien Manhattan, l'un des plus grands centres de commerce du monde entier.

---

<sup>1</sup> Le gouverneur de ces colonies hollandaises résidait à Manhattan; et il avait un lieutenant à Orange. C'est grâce à eux, grâce surtout à l'intervention d'Anne d'Autriche qui avait sollicité leur aide et leur concours, que le P. Jogues put échapper aux mains des Iroquois, en 1643, et se sauver en France. Le récit de son évasion et les épisodes qui l'accompagnèrent sont les plus dramatiques qu'il soit possible d'imaginer. (*Relations des Jésuites*, 1643, pp. 77-79.) Le P. Jogues retourna à Orange en 1646, cette fois avec Jean Bourdon, et tous deux furent "fort bien reçus" par le gouverneur hollandais. (*Ibid.*, 1646, p. 15.)

<sup>2</sup> A.-D. DeCelles, *Les Etats-Unis*, p. 113.

VI.—*Etude sur “Jean Rivard.”*

Par L'ABBÉ CAMILLE ROY.

(Lue le 26 mai 1909.)

## LES PERSONNAGES DU ROMAN.

*Jean Rivard* est surtout un roman social. Et il vaut donc, d'abord et avant tout, par la thèse qui y est développée, par l'intérêt général qu'il comporte, par les scènes de vie coloniale qu'il raconte, par le très large tableau rustique qu'il déroule sous les yeux du lecteur.

C'est l'impression d'ensemble que l'on en reçoit qui fait sa première valeur éducative, et qui lui assurerait pour longtemps, s'il était plus connu, une bienfaisante influence sur l'esprit de nos populations agricoles. Mais les effets d'ensemble sont déterminés eux-mêmes par l'agencement plus ou moins artistique des parties; et un tableau ne peut valoir si, par exemple, dans le jeu plus ou moins savant des ombres et des lumières n'apparaissent en bonne posture et en un relief satisfaisant les personnages: c'est pourquoi il peut être intéressant de suivre à travers les pages de *Jean Rivard*, d'étudier sur la toile où l'auteur les a peints, les héros de notre “roman du colon.”

\* \* \*

Et c'est d'abord Jean Rivard lui-même qui s'offre le premier à nos regards puisque c'est lui que l'on aperçoit toujours au premier plan, et dont le geste se dessine plus nettement et se déploie sans cesse sur le fond un peu sombre de la forêt de Bristol.

Jean Rivard, c'est, au surplus, le personnage en qui l'auteur a mis toutes ses complaisances, c'est celui qui porte dans sa vie active les rêves les plus chers, mais irréalisés, de Gérin-Lajoie. Celui-ci a très amoureusement façonné ce colon; il l'a fait aussi grand que pourraient être tous nos colons; il a soigneusement posé sur son front quelques reflets de cet idéal d'agriculteur qui hanta toujours son imagination.

Gérin-Lajoie a même voulu donner à Jean Rivard des noms familiers, des noms qui pourraient lui rappeler le foyer paternel, créer en lui l'illusion consolante que ce héros lui était un frère. Il s'appelle Jean en souvenir du premier Gérin dit Lajoie dont fassent mention nos archives canadiennes: soldat vaillant, venu de Grenoble en 1750 pour guerroyer contre les Anglais, et qui, après la capitulation, se fixa à Yamachiche, où il fonda la dynastie rurale si estimée, et si persévérante, des Gérin-Lajoie. Il s'appelle Rivard, parce que la grand'mère

de l'auteur avait nom Ursule Rivard dit Laglanderie, et qu'elle aime beaucoup son petit-fils, le petit Antoine qu'elle aurait tant désiré voir un jour "chanter la messe et faire le prône." Il naît à Grandpré vers 1824, appelé sans doute à la vie par Gérin-Lajoie lui-même qui naissait cette année-là à Yamachiche, vieille paroisse riveraine, découpée dans le fief de Grandpré sur les bords du lac Saint-Pierre. On nous assure<sup>1</sup> même que la maison où naquit Jean Rivard, et "le hangar, le fournil, la grange, et les autres bâtiments de la ferme nouvellement blanchis à la chaux"<sup>2</sup> sont les mêmes que la maison et les bâtiments où s'écoula l'enfance de Gérin-Lajoie.

Que si le père de Jean Rivard s'appelle Jean-Baptiste, au lieu que celui de notre auteur portait le nom d'Antoine qu'il légua à son fils aîné, c'est que sans doute Gérin-Lajoie, que son patriotisme faisait dévot au patron des Canadiens français, a voulu marquer comment son personnage, né de Jean-Baptiste Rivard, apportait de son berceau même le culte traditionnel et toutes les vertus de sa race.

C'est dans le canton de Bristol, au cœur des Bois-Francs, que Jean Rivard s'en ira abattre la forêt, et qu'il fondera la paroisse si active de Rivardville. Serait-il téméraire d'affirmer que Rivardville, c'est ce Drummondville si prospère que Gérin-Lajoie visitait en 1862, où il recevait l'hospitalité de cet abbé Jean-Octave Prince, qui fut l'un de ses plus chers compagnons d'étude, et qu'il a fait revivre dans son roman sous le nom de l'abbé Octave Doucet, premier missionnaire et curé de Rivardville? Nous savons par une lettre très enthousiaste que Gérin-Lajoie écrivit au retour de ce voyage, qu'il fut ravi par toutes les promesses d'avenir qu'offrait ce pays de colonisation, et qu'il aurait voulu voir deux de ses frères s'y établir. Ces deux frères, Gérin-Lajoie les a donnés à Jean Rivard, et tous deux sont allés, dans l'imagination de l'auteur, faire fortune à Rivardville.<sup>3</sup>

Voilà donc bien des raisons de confondre Antoine Gérin-Lajoie et Jean Rivard, et de penser que l'un a voulu s'identifier avec l'autre, ou mettre dans la destinée de l'autre le meilleur de sa jeunesse et de ses espérances. Gérin-Lajoie se retrouve encore, et se prolonge en Gustave Charmenil, le jeune étudiant qui promène à travers Montréal la nostalgie de son âme toujours désabusée. Et sans doute Gustave Charmenil représente plus exactement que Jean Rivard le personnage de l'auteur,

---

<sup>1</sup> Nous devons ces renseignements précieux, et bien d'autres, à M. l'abbé Denis Gérin, curé de Saint-Justin, frère de l'auteur, et à M. Léon Gérin, fils de l'auteur de *Jean Rivard*. Nous les remercions ici de l'empressement avec lequel ils ont bien voulu nous communiquer leurs souvenirs de famille.

<sup>2</sup> *Jean Rivard*, I, 137.

<sup>3</sup> *Jean Rivard*, II, 54.

quand celui-ci avait vingt ans. Mais Gérin-Lajoie n'en sera que plus à l'aise pour donner à Jean Rivard, à celui qui fut ce que lui-même aurait voulu être et qu'il n'a jamais été, toutes les vertus, toutes les qualités qu'il pouvait concevoir, et qu'il mit, sans retour d'amour-propre, et sans crainte qu'on l'accusât de sotte vanité, au compte du héros principal de son livre.

\* \* \*

Aussi bien, le caractère de Jean Rivard est-il le plus riche, le plus complexe, le plus varié, le plus attachant qu'il y ait dans ce roman. L'auteur concentre sur l'étude de ce caractère ses facultés d'observation; il ne s'attarde pas à décrire ce jeune homme de dix-neuf ans; il ne veut pas qu'on fixe longtemps ses yeux sur ce qui ne saurait être que le portrait physique du personnage. Il ne dit de ses qualités extérieures que juste ce qu'il faut pour qu'on y voit passer le rayonnement d'une grande âme.

"C'était un beau jeune homme brun, de taille moyenne. Sa figure pâle et ferme, son épaisse chevelure, ses larges et fortes épaules, mais surtout des yeux noirs, étincelants, dans lesquels se lisait une indomptable force de volonté, tout cela, joint à une âme ardente, à un cœur chaud et à beaucoup d'intelligence, faisait de Jean Rivard un caractère remarquable et véritablement attachant." Et pour satisfaire sans doute les lecteurs de roman qui s'imaginent que le héros principal ne peut être intéressant s'il ne joint à ses vertus les dons de l'élégance mondaine et frivole, Gérin-Lajoie ajoute: "Trois mois passés au sein d'une grande cité, entre les mains d'un tailleur à la mode, d'un coiffeur, d'un bottier, d'un maître de danse, et un peu de fréquentation de ce qu'on est convenu d'appeler le grand monde, en eussent fait un élégant, un fashionable, un dandy, un cavalier dont les plus belles jeunes filles eussent raffolé."<sup>1</sup>

C'est au sortir du collège que Jean Rivard se présente pour la première fois aux lecteurs. L'étudiant vient d'interrompre, à cause de la mort de son père, qui a brisé l'équilibre du budget de famille, ses études de rhétorique. Et Jean Rivard emporte nécessairement du collège des habitudes, des goûts, des tendances qui réapparaîtront souvent à la surface de sa vie. On n'a pas impunément dressé son esprit à la méditation et aux rêves enthousiastes d'une studieuse adolescence; on n'a pas, sans qu'il en reste quelque chose, feuilleté Virgile et Homère, traduit Démosthène ou César, crayonné des levers de soleil, ou esquissé des gestes d'éloquence; on n'a pas, sans qu'il s'en imprime sur la vie une trace ineffaçable, courbé longtemps son front sur les livres, et sou-

---

<sup>1</sup> Cf. *Jean Rivard*, I, 2.

haité pour un long avenir les joies nobles du labeur intellectuel. Et donc, Jean Rivard emportera dans la forêt de Bristol, mêlée aux prosaïques ambitions du colon, la délicate sensibilité de l'étudiant. Il y sera tout à la fois capable de rude travail, et capable de rêveries sentimentales. Ces deux activités s'exerceront parfois en sens contraire, et provoqueront dans l'existence de Jean Rivard les plus pénibles conflits. Et ce ne sera pas le spectacle le moins instructif du roman, que celui d'un jeune homme, exilé volontaire dans la forêt inhabitée, luttant contre ses propres ennuis, contre tous ses dégoûts du moment pour rester fidèle à lui-même, et pour fixer dans le sacrifice l'insonstance de ses vingt ans.

Au surplus, Jean Rivard, à cause même de sa sensibilité affinée au contact des livres et par toutes les émotions de la vie de collègue, goûtera plus que ne le font d'ordinaire les colons, ce qu'il y a de beauté, de grandeur, et de poésie dans la vie des forestiers. Gérin-Lajoie nous en avertit lui-même: son héros "avait une âme naturellement sensible aux beautés de la nature, et les spectacles grandioses, comme les levers et les couchers du soleil, les magnifiques points de vue, les paysages agrestes, étaient pour lui autant de sujets d'extase."<sup>1</sup> L'automne dans les bois, avec son décor changeant et ses couleurs si vives, procurait à Jean les plus douces émotions. Et l'hiver lui-même, le premier hiver qu'il passa dans la forêt, lui apparut éclatant à la fois de blancheur et de gaieté.

"La terre, déclare l'auteur en un style qui rappelle un peu le rhétoricien inexpérimenté qu'était Jean Rivard, la terre lui apparut comme une jeune fille qui laisse de côté ses vêtements sombres pour se parer de sa robe blanche. Aux rayons du soleil, l'éclat de la neige éblouissait la vue, et quand la froidure ne se faisait pas sentir avec trop d'intensité, et que le calme régnait dans l'atmosphère, un air de gaieté semblait se répandre dans toute la forêt. Un silence majestueux qui n'était interrompu que par les flocons de neige tombant de temps en temps de la cime des arbres, ajoutait à la beauté du spectacle. Jean Rivard contemplait cette scène avec ravissement."<sup>2</sup>

N'y avait-il pas jusqu'à l'ouragan secouant la forêt, et la faisant mugir comme une mer en furie qui faisait entrer l'âme du jeune colon dans les plus vifs transports. "Il pouvait alors rester assis dans sa cabane, et mettant de côté ses livres ou ses outils, il sortait en plein vent pour contempler le spectacle des éléments déchaînés; il se sentait comme en contact avec la nature et son auteur."<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> *Jean Rivard*, I, 40.

<sup>2</sup> *Jean Rivard*, I, 52.

<sup>3</sup> *Jean Rivard*, I, 52.

Idéaliser sa vie, c'est-à-dire répandre, à force d'imagination et à force de sentiments, sur tout ce qui l'entourait les couleurs et les impressions les plus riantes, et rapporter à quelque souvenirs classiques les événements quelconques, et parfois les plus insignifiants de son existence, voilà bien à quoi tâchait, pour se donner du cœur, le rhétoricien bûcheron. Gérin-Lajoie précise fort bien cet état d'âme dans une lettre que Jean Rivard écrivait, un mois après son arrivée dans la forêt, à son ami Gustave Charmenil.

"Je vais te donner une courte description de mon établissement. Je ne te parlerai pas des routes qui y conduisent; elles sont bordées d'arbres d'un bout à l'autre; toutefois je ne te conseillerais pas d'y venir en carrosse.... Quant à ma résidence, ou comme on dirait dans le style citadin, à Villa Rivard, elle est située sur une charmante petite colline; elle est en outre ombragée de tous côtés par d'immenses bosquets des plus beaux arbres du monde. Les murailles sont faites de pièces de bois arrondies par la nature.... Le plafond n'est pas encore plâtré, et le parquet est à l'antique, justement comme dans Homère. C'est délicieux. Le salon, la salle à diner, la cuisine, les chambres à coucher ne forment qu'un seul et même appartement—Quant à l'ameublement, je ne t'en parle pas; il est encore, s'il est possible, d'un goût plus primitif. Toi qui es poète, mon cher Gustave, ne feras-tu pas mon épopée un jour?..."<sup>1</sup>

Mais il en coûte parfois aux héros de l'épopée coloniale de tailler dans la forêt leur poème merveilleux. Jean Rivard devait l'éprouver souvent. La nature sauvage et vierge a des spectacles qui enchantent; elle a aussi des monotonies qui lassent et qui troublent ce fond d'éternelle tristesse que nous portons en nous-mêmes. Et justement, ceux-là qui ont une âme plus délicate, plus capable de goûter la poésie des choses, sont aussi mieux préparés à en savourer l'amertume.

Jean Rivard eut donc ses jours de sombre ennui. A vingt ans on s'habitue mal à l'immense et infinie solitude. Et pour peu que l'on ait développé en soi le besoin des affections, on supporte mal le silence et le vide profond de l'isolement. Jean Rivard devait regretter parfois son village, et la maison paternelle. Il éprouva dans les bois de Bristol quelque chose des intimes chagrins que promena René dans nos forêts d'Amérique. "La chute des feuilles, le départ des oiseaux, les vents sombres de la fin de novembre furent la cause de ses premières heures de mélancolie. Puis, lorsque plus tard un ciel gris enveloppa la forêt comme d'un vêtement de deuil, et qu'un vent du nord ou du nord-est, soufflant à travers les branches, vint répandre dans l'atmosphère sa froi-

---

<sup>1</sup> *Jean Rivard*, I, 51.

dures glaciales, une tristesse insurmontable s'emparait parfois de son âme, sa solitude lui semblait un exil, sa cabane un tombeau.<sup>1</sup> ”

Cependant jamais ces accès de tristesse n'abattirent tout à fait Jean Rivard. Il s'empressait plutôt de secouer sa mélancolie, de sécher quelques larmes que le souvenir de Grandpré faisait parfois monter à ses yeux. Le travail est le meilleur remède d'ennui : et fort heureusement, il y avait en Jean Rivard, à côté de l'étudiant frais émoulu, à côté du jeune rêveur, et du romantique sensible, il y avait le colon réaliste, l'homme d'action.

Au collège où il avait étudié, Jean Rivard entendait souvent le directeur répéter à ses élèves la classique maxime, que le bon Lhomond avait convertie en exemple pour sa grammaire latine : *labor omnia vincit*. Cette devise, il la voulut sienne, et c'est l'une des choses les plus précieuses que Jean Rivard rapporta de son cours d'étude. Il avait même parfois une singulière façon de traduire en français cet axiome latin. L'un de ses frères qui n'approuvait guère son projet, lui demandait un jour avec quoi il prétendait réaliser ses rêves de fortune ? “ Avec cela,” dit laconiquement Jean Rivard, en montrant ses deux bras ! Et il y avait dans ce geste expressif le sens plein de sa devise.<sup>2</sup>

Donc cet écolier transporté en pleine forêt, était un laborieux ; c'était un “ bûcheur,” et ce mot de l'argot scolaire prend ici toute sa force significative.

Le travail physique répugna bien d'abord, quelquefois, à ses membres peu exercés, et le fatiguait et l'épuisait ; mais Jean Rivard s'y entraîna et il s'y habitua, et il s'y complut. “ Ce travail des bras d'abord si dur, si pénible, devint pour lui comme une espèce de volupté.”<sup>3</sup> Et dès lors, l'on ne cesse plus de voir à travers les pages du roman, comme à travers les arbres de la forêt, la silhouette toujours active du jeune colon.

Après le tableau des premiers défrichements<sup>4</sup> où il convenait que Gérin-Lajoie esquissât d'abord l'attitude de son héros, et nous le fit voir s'attaquant aux grands arbres des bois séculaires, faisant à coup de hache dans la forêt la première trouée lumineuse, il n'est pas de récits plus révélateurs de la vie du colon que ceux des premières semailles et de la première récolte.

Semer à travers les souches noircies des terres neuves était aussi peu compliqué que cela était pénible. Quel travail que celui qui consiste à préparer le terrain qui doit recevoir cette première semence !

<sup>1</sup> *Jean Rivard*, I, 53.

<sup>2</sup> *Jean Rivard*, I, 26.

<sup>3</sup> *Jean Rivard*, I, 40.

<sup>4</sup> *Jean Rivard*, I, 37-47.



Depuis le milieu d'avril jusqu'à la fin de juin Jean Rivard et Pierre Gagnon s'y livrèrent sans relâche. "Rarement le lever de l'aurore les surprit dans leur lit, et plus d'une fois," ajoute l'auteur dans un style peut-être trop homérique, "plus d'une fois la pâle courrière des cieux éclaira leur travaux de ses rayons nocturnes.<sup>1</sup>" Et selon son habitude, Gérin-Lajoie jette sur ces champs de labour et sur les durs travaux de ses personnages le voile discret d'une simple poésie; ou bien il les transforme et les relève par des réflexions de la plus forte et de la plus chrétienne philosophie.

Jean Rivard est fatigué, "son corps est harassé, mais son âme jouit, son esprit se complait dans ces fatigues corporelles. Il est fier de lui-même. Il sent qu'il obéit à la voix de celui qui a décrété que l'homme gagnera son pain à la sueur de son front. Une voix intérieure lui dit aussi qu'il remplit un devoir sacré envers son pays envers sa famille, envers lui-même; que lui faut-il de plus pour ranimer son énergie?"<sup>2</sup> Et puis il y a les rêves qui viennent enchanter le sommeil reposant du colon! Rêves bienfaisants et purs où l'on voit dans la plaine croître l'espérance du semeur et onduler l'or des moissons! "S'il rêve, il n'aura que des songes paisibles, rians, car l'espérance aux ailes d'or planera sur sa couche." Et Gérin-Lajoie ajoute avec son style tout plein des choses qu'il exprime: "De ses champs encore nus, il verra surgir les jeunes tiges de la semence qui en couvriront d'abord la surface comme d'un léger duvet, puis insensiblement s'élèveront à la hauteur des souches; son imagination le fera jouir par anticipation des trésors de sa récolte. Puis, au milieu de tout cela, et comme pour couronner ces rêves, apparaîtra la douce et charmante figure de sa Louise bien-aimée, lui promettant des années de bonheur en échange de ses durs travaux."<sup>3</sup>

Au bout de quelques mois, le soleil et Dieu aidant, le premier rêve du colon devint une réalité. On fit la récolte: épilogue nécessaire de tous les poèmes du semeur. Avouons qu'ici Gérin-Lajoie a manqué le coup de nous faire voir à l'œuvre, et au premier plan de tableaux qui eussent ajouté du prix à son livre, Jean Rivard et son infatigable compagnon. Quoi de plus pittoresque,—du moins aperçu à travers le prisme des descriptions—que les scènes rustiques du coupage des grains, de l'engerbage, de l'engrangement, du battage, et du vannage! Et l'auteur de Jean Rivard aurait pu fixer pour l'instruction des lecteurs de la ville, et aussi pour tous les lecteurs d'aujourd'hui, tant de détails, tant de vieilles habitudes, tant de traits charmants de nos anciennes

---

<sup>1</sup> *Jean Rivard*, I, 88.

<sup>2</sup> *Jean Rivard*, I, 88-89.

<sup>3</sup> *Jean Rivard*, I, 89.

mœurs agricoles ! Il ne l'a pas fait, croyant, à tort, que le récit de ces "diverses opérations" aurait été fastidieux. Et le chapitre qu'il a consacré à la première récolte, privé de ces développements, et de cette couleur locale, un peu terne dans ses récits austères, n'est guère rempli que des calculs les plus précis et les plus pratiques. Il arrive même que l'auteur y parle un peu de tout, excepté de la récolte. De celle-ci il retient seulement, et il apprend au lecteur, ce qui peut le mieux engager les jeunes gens à suivre Jean Rivard dans la forêt, à savoir le chiffre exact et merveilleux des minots qu'ont rapportés les arpents de terre que Jean avait semés en blé, en avoine, en orge, en sarrasin, en pois, en patates, et en légumes. Ce procédé, sans doute, se prête mal aux narrations artistiques ; mais c'est tout de même une façon assez ingénieuse de peindre l'homme d'action que fut Jean Rivard, que de nous le faire voir riche des fruits de son travail, entouré de tous ces quatre-vingt minots de blé, cent soixante minots d'avoine, quarante minots d'orge, mille minots de légumes, etc., qui font à ce tableau le plus rustique ornement. Et cela nous donne comme une première esquisse de ce chapitre tout plein de chiffres séducteurs, que Gérin-Lajoie intitulera plaisamment : "Un chapitre scabreux."

Puis Gérin-Lajoie, aussi fier que Jean Rivard du produit de sa première récolte, entonne tout aussitôt un hymne au travail, où le lyrisme ne s'élève un moment que pour raser encore le sol où le retient évidemment la pensée du prosateur. Et ce chapitre composite se termine par une pressante exhortation adressée aux jeunes gens que l'oisiveté ennue ou corrompt, qui redoutent le travail comme l'esclave redoute sa chaîne, et qui, pour ne se pas faire colons comme Jean Rivard, ignorent de quel bonheur ils sont privés !

Jean Rivard ne sortira guère plus de ce champ où il applique son activité. Lorsque surtout il aura conduit dans sa maison nouvellement construite la jeune fille qui de temps à autre le rappelait encore à Grand-pré, il ne s'occupera plus que de l'exploitation raisonnable, méthodique et logique de sa ferme. Des cent acres de terre qu'il possède, il connaît à fond la nature de chacun, la qualité du sol, des bois, et les accidents topographiques du terrain. Il en a dressé une carte très détaillée, qu'il appelle pompeusement "la carte de son royaume."<sup>1</sup> Et quand Louise franchira pour la première fois le seuil de sa maison, Jean déploiera tout de suite sous son regard la carte officielle de "ce royaume" dont elle sera désormais la reine.

Il parut même qu'après ce mariage l'activité de Jean redoubla d'intensité, sans que pour cela ses fatigues se fussent accrues. "Lors-

---

<sup>1</sup> *Jean Rivard*, II, 12.

qu'après cinq ou six heures de travail, il retournait à sa maison et qu'il apercevait de loin sur le seuil de sa porte sa Louise qui le regardait venir, ses fatigues s'évanouissaient; il rentrait chez lui l'homme le plus heureux de la terre."<sup>1</sup> Et les joies laborieuses du jeune colon et de sa femme devinrent plus intenses encore lorsque, penchés tous deux sur un berceau, ils se purent reposer de leur tâche quotidienne en y regardant sourire à leur amour, un enfant, un tout petit colon, avec de beaux grands yeux limpides où semblait se refléter déjà l'image de la forêt!

Cependant l'action de Jean Rivard ne fut pas toujours limitée au défrichement de sa terre, et à des œuvres d'intérêt surtout personnel: elle devait bientôt et peu à peu s'étendre, rayonner autour de lui, devenir éminemment sociale. L'exemple courageux de ce jeune homme avait attiré dans la forêt de Bristol de vaillants imitateurs.

On vint se grouper autour de Jean Rivard; et lui, l'ouvrier de la première heure, le colon instruit, "l'homme carré" que Pierre Gagnon avait si pittoresquement défini, capable de la tête autant que des bras,<sup>2</sup> devint tout naturellement le conseiller, l'ami, le chef des nouveaux défricheurs. Et il pouvait écrire un jour à son ami Gustave Charmenil: "Outre mes travaux de défrichement, qui vont toujours leur train, j'ai à diriger en quelque sorte l'établissement de tout un village. Ne sois pas surpris, mon cher Gustave, si tu entends dire un jour que ton ami Jean Rivard est devenu un fondateur de ville."<sup>3</sup>

Jean Rivard devait, en effet, fonder une ville, qui lui prit beaucoup de son activité, et jusqu'à son nom. C'est lui qui en fit le plan, qui en traça sur la carte les rues, et qui marqua la place où l'on élèverait plus tard les principaux édifices publics.<sup>4</sup> C'est lui, surtout, qui organisa dans ce centre nouveau la vie sociale, et qui lui communiqua tout l'esprit dont il était animé. Juge de paix, maire de Rivardville, avant d'être député au Parlement, il n'usa jamais de son influence que pour établir sur la base solide des plus fortes vertus civiques et morales la fortune de son village. Sans doute, Jean Rivard fut un député médiocre, et il ne sut jamais assez lui-même ce qu'il était allé faire à Québec, mais, en revanche, dans la sphère plus humble de la vie municipale et régionale, il fut le citoyen le plus entreprenant, et l'instigateur le plus hardi de tous les progrès. Les questions scolaires, aussi bien que les questions d'économie rurale et domestique, étaient par lui sagement résolues, et les oppositions systématiques, mesquines, et jalouses que lui suscita parfois Gendreau-le-Plaideux ne purent jamais entamer son autorité.

---

<sup>1</sup> *Jean Rivard*, II, 14.

<sup>2</sup> *Jean Rivard*, II, 227.

<sup>3</sup> *Jean Rivard*, I, 53.

<sup>4</sup> *Jean Rivard*, I, 57.

Aussi bien, cette autorité reposait-elle sur un grand fond de vertus et sur les mérites personnels les plus incontestés.

Gérin-Lajoie, dessinant d'une main si ferme, parfois si rude, le portrait du colon, a voulu réunir en lui toutes les qualités traditionnelles et acquises qui font chez nous si digne de tous les respects l'habitant canadien.

Non seulement Jean Rivard est un défricheur à la fois sensible et actif, et non seulement il est âpre à la besogne et persévérant, mais il est foncièrement honnête, juste, désintéressé, généreux. Et il est tout cela à la fois, parce qu'il est aussi et tout d'abord foncièrement chrétien.

N'est-il pas vrai que, dans notre pays, le christianisme du colon est d'une qualité, d'une valeur toute spéciale? Il est plus ingénu, plus confiant, plus dévoué, plus complet peut-être, que le christianisme des gens de nos vieilles paroisses—encore que beaucoup de nos vieilles paroisses aient conservé la plupart de leurs vertus traditionnelles. Le colon n'ignore pas que la hache et la croix font en ses mains le plus puissant faisceau; que c'est elles qui ont ensemble tracé dans nos forêts les grandes routes de la fortune et de la civilisation; et qu'à toutes les phases de notre histoire nationale, il n'eût jamais, lui, le colon travailleur et fatigué, de meilleur soutien, de plus assidu consolateur, que l'homme de la croix, le missionnaire! Quand le jeune bûcheron quitte le foyer où se multiplient les enfants, et qu'il part à la conquête de son lot à défricher, il emporte avec lui, dans la forêt, sans doute, le regret des joies familiales pour un moment supprimées, mais aussi la foi de ses parents, l'exemple des vertus domestiques, le chapelet de sa première communion, et, comme Jean Rivard, une *Imitation de Jésus-Christ* que lui aura confiée sa Louise bien-aimée. Et dans l'humble cabane où chaque soir il revient, le jeune colon garde les chrétiennes habitudes de son enfance, il prie le Dieu des paysans, celui que priait son père, le Dieu qui chaque année renouvelle la forêt, fait pousser les blés, et préserve de tout dommage la moisson prochaine. Et jamais la joie de ce rude travailleur n'est plus vive ni plus profonde que le jour où il voit apparaître, venir à lui, à travers les arbres de la forêt et l'enchevêtrement des abatis, la soutane déchirée du brave missionnaire!

L'homme de Dieu, l'apôtre de la colonisation Jean Rivard l'accueillait d'autant plus volontiers que l'abbé Doucet, qui visita le premier le canton de Bristol, était un de ses camarades de collège. Ce fut un prêtre, l'abbé Leblanc,<sup>1</sup> qui persuada Jean Rivard de s'en aller abattre

---

<sup>1</sup> Gérin-Lajoie a voulu personnifier dans l'abbé Leblanc, un ancien curé de Yamachiche, M. Dumoulin, celui-là même qui avait engagé son père à lui faire faire un cours d'étude.

la forêt, et c'est un autre prêtre l'abbé Doucet qui fut toujours le conseiller prudent du jeune colon, qui associa aux initiatives de Jean son activité personnelle, et prépara avec lui la fortune de Rivardville. Si bien que le jour où l'on érigea dans quelque ville de nos pays de colonisation le groupe symbolique du colon canadien appuyé sur l'épaule du missionnaire, on ne pourra mieux choisir pour les représenter tous deux que Jean Rivard et l'abbé Doucet, le premier colon et le premier apôtre du canton de Bristol.

\* \* \*

Mais peut-être ce groupe serait-il incomplet si on n'avait soin d'y ajouter, pour en faire la signification plus large et plus précise, le personnage de cette femme forte qui fut la compagne de Jean Rivard, Louise Routier. Et cette femme, il la faudrait sculpter dans l'attitude modeste, simple et digne, que Gérin-Lajoie lui a donnée, avec ce costume d'étoffe domestique, dont il l'a revêtue, et qui la faisait, aux yeux de Jean Rivard, toujours aussi charmante que le jour de ses noces.<sup>1</sup>

Aussi bien, Jean Rivard ne peut aller à l'histoire sans Louise Routier: comme le colon canadien partage toujours avec sa vigoureuse compagne l'honneur et la prospérité de sa maison. Louise Routier<sup>2</sup> est le type parfait de la jeune fille, élevée loin des villes, en pleine nature, en pleine vie rurale. Elle a grandi au soleil qui faisait s'épanouir les fleurs du jardin familial, et elle n'a jamais respiré que le parfum des saines vertus domestiques. Elle aime fortement, mais discrètement: Gérin-Lajoie ajoute, et beaucoup de lecteurs avec lui: elle aime "comme sait aimer la femme canadienne."<sup>3</sup>

Et c'est pour cela que les amours de Jean Rivard et de Louise furent les moins tourmentées qui se puissent concevoir. Gérin-Lajoie s'est abstenu de nous distraire de son sujet par des épisodes romanesques qui eussent ôté à son livre toute vraisemblance. La passion y est calme, maîtresse d'elle-même, quelquefois inquiète, jamais affolée. Il y a même beaucoup de timidité dans les aveux de ces jeunes gens, et l'on songe, à les entendre, à certains amoureux des comédies de Marivaux, que la seule conscience de leur passion fait déjà rougir. Le cœur de Louise se déclare, s'ouvre tout entier, et il se laisse pleinement connaître dans cette phrase que la jeune fille écrivit un jour à Jean Rivard,

<sup>1</sup> *Jean Rivard*, II, 197.

<sup>2</sup> Louise Routier doit son nom à une famille Routier que Gérin-Lajoie connut pendant son séjour à Montréal, de 1846 à 1849. M. Routier avait quatre grandes filles, de grande distinction. L'ainée, dit-on, fit une vive impression sur notre auteur. Trop pauvre pour songer à se marier, Gérin-Lajoie crut devoir s'éloigner. Il garda de cette famille le plus affectueux souvenir.

<sup>3</sup> *Jean Rivard*, II, p. 195.

anxieux de savoir si un jeune galant toujours endimanché, de Grandpré, ne l'avait pas supplanté: "Si je vous semble légère quelquefois, je ne le suis pas au point de préférer celui qui a de jolies mains blanches, parce qu'elles sont oisives, à celui dont le teint est bruni par le soleil parce qu'il ne redoute pas le travail. Je regarde au cœur et à la tête avant de regarder aux mains."<sup>1</sup> Réponse toute simple, inspirée par l'amour le plus raisonnable, et qui valut à Louise, au mois d'avril prochain, un joli cœur de sucre!

Une "blonde" comme celle-là sera, au foyer de Jean Rivard, l'épouse accomplie: bienveillante pour tous, secourable aux pauvres, pieuse, économe. Elle fera surtout une excellente femme de ménage; elle mettra de l'ordre et de la propreté dans sa maison: "les planchers étaient toujours si jaunes chez Jean Rivard qu'on n'osait les toucher du pied; et les petits rideaux qui bordaient les fenêtres étaient toujours si blancs que les hommes n'osaient fumer de peur de les ternir."<sup>2</sup>

Mais Louise Routier savait surtout mettre de la gaieté à son foyer, de la belle humeur et de l'entrain; elle faisait la vie heureuse à son mari, et elle façonnait dans la joie, dans le travail, et dans la vertu l'âme des nombreux enfants que le bon Dieu lui avait donnés.

C'est une femme comme celle-là que Gérin-Lajoie, qui souhaita si longtemps s'établir sur une terre, avait rêvée pour sa maison de cultivateur: "Il me semble me voir sur les bords de la rivière de Nicolet, ayant une coquette demeure, une jolie femme, musicienne, des amis dignes de ce nom, une belle et bonne terre que je cultiverais avec succès."<sup>3</sup>

Gérin-Lajoie n'ayant pu réaliser son rêve d'agriculteur, c'est Jean Rivard qui eut cette bonne fortune. Gérin-Lajoie mit dans la vie de ce personnage toutes ses affections et toutes ses longues espérances. Il alla jusqu'à lui confier la femme qui eût partagé ses travaux; et d'elle aussi bien que de Jean Rivard, il fit le modèle de l'activité et de la vertu domestique.

\* \* \*

C'est encore pour qu'il entrât davantage et tout entier dans son roman, que Gérin-Lajoie s'y est dédoublé, et représenté tout ensemble sous les traits de Jean Rivard, et ceux de Gustave Charmenil. Et comme Jean Rivard fut toute sa vie ce qu'aurait voulu être Gérin-

<sup>1</sup> *Jean Rivard*, I, 158.

<sup>2</sup> *Jean Rivard*, II, 196.

<sup>3</sup> Extrait des *Mémoires* manuscrits de Gérin-Lajoie, cité par l'abbé Casgrain, dans sa biographie de Gérin-Lajoie. Voir *Œuvres Complètes* de l'abbé Casgrain, II, 503. C'est le 12 octobre 1849 que Gérin-Lajoie traçait les lignes que nous venons de citer.

Lajoie, Gustave Charmenil fut vraiment ce que devint à vingt ans notre auteur, et ce qu'il n'aurait jamais voulu devenir. Etudiant pauvre, besogneux, courant à Montréal les bureaux d'avocat pour y trouver de l'emploi; éprouvant plus d'une fois ce qu'expérimenta Gérin-Lajoie lui-même, à savoir "qu'il n'y a pas de travail plus pénible que celui de chercher du travail."<sup>1</sup> Timide, peu capable de forcer la destinée, inhabile à faire valoir aux yeux du monde toutes les ressources de son talent et de sa volonté, passant d'une mésaventure à une autre, voilà ce que fut Gérin-Lajoie lui-même, et ce que recommanda pour lui Gustave Charmenil. Et pour que personne ne doutât de cette identification des personnages, Gérin-Lajoie prêta à l'étudiant ce nom de Gustave Charmenil que, dans un projet d'autobiographie que l'on a retrouvé dans ses cahiers, il s'était donné à lui-même.<sup>2</sup>

Si, d'ailleurs, Gérin-Lajoie a tant insisté sur ce rapprochement, et sur les déceptions et les déboires de Gustave Charmenil, ce fut pour mieux marquer l'erreur de tant de jeunes gens instruits qui dédaignent la carrière de l'agriculture, qui s'obstinent à rechercher une profession libérale, et s'en vont traîner sur le pavé des grandes villes les restes de leurs illusions. Du temps de Gérin-Lajoie, comme encore aujourd'hui, on se fût étonné qu'un jeune homme qui avait des études classiques, ne se fît pas avocat, médecin, notaire ou prêtre. Déjà, d'ailleurs, l'on se plaignait que les professions libérales fussent encombrées, et il n'était donc pas inutile de mettre sous les yeux des lecteurs de ce temps, de faire se mouvoir sous leurs regards, le personnage inquiet, désenchanté, morfondu, d'un râté. La thèse de Jean Rivard ne pouvait que s'en trouver singulièrement fortifiée. Et Gérin-Lajoie avait assez d'humilité pour prêter quelque chose de sa propre vie à cette cruelle démonstration.

Au surplus, Gustave Charmenil comprit lui-même l'erreur de sa jeunesse. Ses journées vides et affamées, ses bottes trouées et ses pantalons râpés l'avertissaient assez qu'il n'était dans la société qu'un être inutile, encombrant, déclassé. N'y eût-il pas jusqu'à ses amours rentrées

<sup>1</sup> Jean Rivard, I, 73.—Lettre de Gustave Charmenil à Jean Rivard.

<sup>2</sup> Ce projet d'autobiographie se trouve dans un cahier qui porte la date de 1862, de l'année même où Gérin-Lajoie publiait dans les *Soirées Canadiennes* la première partie de *Jean Rivard*.

Gérin-Lajoie était sous l'impression que sa famille comptait des Charmenil parmi ses ancêtres maternels. Par suite d'une mauvaise lecture du recensement de 1681, on avait cru que le nom de la femme de Jean Gélinas, ancêtre maternel d'Antoine Gérin-Lajoie, était Françoise Charmenil. Or, des actes notariés récemment découverts par M. F.-L. Desaulniers, ont permis de rectifier cette leçon. L'acte du mariage de Jean Gélinas, daté du 27 octobre 1667, donne, comme nom de sa femme, "Françoise Charles Desmeni." Voir *Saint-Guillaume d'Upton*, p. 128, par F.-L. Desaulniers.

ou méconnues qui firent son destin plus lamentable. Il n'osait aimer, parce qu'il était trop pauvre. "S'il se fût contenté de l'amour et du bonheur dans une chaumière,"<sup>1</sup> il eût été bien vite aussi heureux que Jean Rivard; mais il voulut goûter à la vie urbaine, chercher dans les salons mondains la jeune fille de ses rêves, et il fut condamné à rêver toujours, à vieillir dans l'isolement. Il s'en plaignait à son ami, et il était bien près d'estimer beaucoup maintenant la carrière du colon pour la stabilité qu'elle donne à la vie, et de l'apprécier dans la mesure même où elle procure des mariages hâtifs.<sup>2</sup>

Et c'est ainsi que Gérin-Lajoie a fait de la profession de l'agriculteur le plus bel éloge, non pas seulement par le tableau très persuasif des prospérités de Jean Rivard, mais encore par le récit vraisemblable des déboires de Gustave Charmenil. Et c'est sur les lèvres de ce jeune désabusé qu'il a placé ce couplet où il semble qu'il ait résumé toute sa thèse et toute son ambition: "O heureux, mille fois heureux le fils du laboureur qui, satisfait du peu que la providence lui a départi, s'efforce de l'accroître par son travail et son industrie, se marie, se voit revivre dans ses enfants, et passe ainsi des jours paisibles, exempts de tous les soucis de la vanité, sous les ailes de l'amour et de la religion. C'est une vieille pensée que celle-là, n'est-ce pas? Elle est toujours vraie cependant. Si tu savais, mon cher ami, combien de fois je répète le vers de Virgile: Heureux l'homme des champs, s'il savait son bonheur!"<sup>3</sup>

#### LE STYLE.

Ce que nous avons déjà cité de *Jean Rivard* pourrait suffire à en caractériser le style. Rarement Gérin-Lajoie y vise l'effet littéraire. Il n'a besoin de mots que pour exprimer sa pensée, et signifier les choses. Il dédaigne les ornements frivoles dont les romanciers décorent volontiers leurs livres; et il veut, écrivain canadien, faire voir nettement et simplement des choses canadiennes.

Au reste, Gérin-Lajoie est un classique: je veux dire qu'il admire par-dessus tout le grand siècle, et qu'il n'a qu'une estime médiocre pour les stylistes du dix-neuvième. Gustave Charmenil, entre deux danses d'un bal donné par Madame Du Moulin, cause de littérature avec Mademoiselle Du Moulin: "Notre siècle, lui dit-il, ne peut guère se vanter, il me semble, de ses progrès en littérature, et je crois que la lecture des grandes œuvres des siècles passés est encore plus intéressante, et surtout plus profitable que celle de la plupart des poètes et littérateurs moder-

<sup>1</sup> *Jean Rivard*, I, 78.

<sup>2</sup> *Jean Rivard*, I, 42.

<sup>3</sup> *Jean Rivard*, I, 45.



nes."<sup>1</sup> C'est l'opinion de Gustave Charmeuil; et c'est donc aussi l'opinion de Jean Rivard, et partant celle de Gérin-Lajoie. Jean Rivard, faisant visiter sa bibliothèque à l'auteur, lui dit pourquoi il n'a guère acheté de livres nouveaux: "On cherche en vain dans la plupart des écrivains modernes ce bon sens, cette justesse d'idées et d'expressions, cette morale pure, cette élévation de pensée qu'on trouve dans les anciens auteurs; à force de vouloir dire du nouveaux, les écrivains du jour nous jettent dans l'absurde, le faux, le fantastique."<sup>2</sup> On ne peut être assurément plus classique; on ne peut l'être plus absolument, et plus exclusivement. Et sans demander compte à Gérin-Lajoie de ses généralisations imprudentes, et sans nous informer de ce qu'il entend par la "morale pure" des anciens, nous retenons qu'il est un disciple du dix-septième siècle, qu'il voudrait écrire comme on écrivait au temps de Pascal, et qu'il fait peu état des couleurs, et des hardiesses, et des nouveautés de la langue du dix-neuvième siècle.

Et pourtant, il aurait pu sans doute, et sans grand dommage pour son livre, emprunter davantage à nos modernes les ressources de leur style; il aurait pu apprendre d'eux l'art de tisser de façon plus souple la trame du roman, et il aurait pu emprunter quelquefois à leurs palettes des couleurs qui eussent atténué, varié, les tons gris, uniformes, qui dominent sur la toile de certains chapitres.

Au surplus, Gérin-Lajoie a lu les meilleurs écrivains du dix-neuvième, et, par exemple, Chateaubriand et Lamartine; leurs noms se retrouvent sous sa plume,<sup>3</sup> et, bien plus, il a parfois essayé de célébrer comme eux la nature. Voyez cette description du matin à Rivardville:

"Quelle délicieuse fraîcheur! Mes poumons semblaient se gonfler d'aise. Bientôt le soleil se leva dans toute sa splendeur, et j'eus un coup-d'œil magnifique. Un nuage d'encens s'élevait de la terre et se mêlait aux rayons du soleil levant. L'atmosphère était calme, on entendait le bruit du moulin et les coups de hâche et de marteau des travailleurs qui retentissaient au loin. Les oiseaux faisaient entendre leur ravissant ramage sous le feuillage des arbres. A leurs chants se mêlaient le chant du coq, le caquetage des poules, et de temps en temps le beuglement d'une vache ou le jappement d'un chien.

L'odeur des roses et de la mignonnette s'élevait du jardin et parfumait l'espace. Il y avait partout une apparence de calme, de sérénité joyeuse qui réjouissait l'âme et l'élevait vers le ciel. Jamais je n'avais tant aimé la campagne que ce jour-là."<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup> *Jean Rivard*, I, 132.

<sup>2</sup> *Jean Rivard*, II, 182.

<sup>3</sup> *Jean Rivard*, I, 95; II, 28.

<sup>4</sup> *Jean Rivard*, II, 165-166.

N'y a-t-il pas vraiment, dans cette page, y pénétrant la grande simplicité du style, quelque chose de cette grâce séduisante que les modernes répandent volontiers dans leurs ouvrages. Et l'on pourrait rapprocher de cette description, à cause de la vie qui y est intense, et, pour la précision du détail, cette page excellente où Gérin-Lajoie essaie de fixer le spectacle si terrifiant de nos incendies de forêt.

“ C'était vers sept heures du soir. Une forte odeur de fumée se répandit dans l'atmosphère; l'air devint suffocant; on ne respirait qu'avec peine. Au bout d'une heure, on crut apercevoir dans le lointain à travers les ténèbres, comme la lueur blafarde d'un incendie. En effet, diverses personnes accoururent, tout effrayées, apportant la nouvelle que le feu était dans les bois. L'alarme se répandit, toute la population fut bientôt sur pied. Presque aussitôt, les flammes apparurent au-dessus du faite des arbres: il y eut parmi la population un frémissement général. En moins de rien, l'incendie avait pris des proportions effrayantes; tout le firmament était embrasé. On fut alors témoin d'un spectacle saisissant: les flammes semblaient sortir des entrailles de la terre et s'avancer perpendiculairement sur une largeur de près d'un mille. Qu'on se figure une muraille de feu marchant au pas de course, et balayant la forêt sur son passage. Un bruit sourd, profond, continu se faisait entendre, comme le roulement du tonnerre ou le bruit d'une mer en furie. A mesure que le feu se rapprochait, le bruit devenait plus terrible: des craquements sinistres se faisaient entendre.”<sup>1</sup>

Gérin-Lajoie savait donc décrire, et le mouvement de sa phrase, quand il la presse, apparaît d'autant plus rapide que l'auteur n'emploie pour le marquer que les expressions les plus naturelles et les plus simples.

C'est, d'ailleurs, à cause de ce souci du mot propre, et de l'expression qui donne la vision directe des choses, que Gérin-Lajoie devait exceller dans certaines pages où il raconte nos mœurs populaires, et dans ces rencontres où il fait parler nos bonnes gens. Nous signalerons ici, comme les plus représentatifs peut-être de cette dernière manière, les chapitres où Gérin-Lajoie met en scène Pierre Gagnon et Françoise, écrit les naïves amours de ces deux cœurs robustes, leurs coquetteries un peu rustiques, et la demande en mariage.<sup>2</sup>

Ces pages sont toutes pleines des mœurs de notre vie rurale; elles débordent de franche gaieté. On y relève encore ces locutions familières aux gens du peuple, si savoureuses, si pittoresques, dont Gérin-Lajoie aimait parsemer sa prose.

---

<sup>1</sup> *Jean Rivard*, II, 76-77. Voir aussi, pour la netteté de ses descriptions, le chapitre intitulé: *Une paroisse comme on en voit peu*, II, 198. \*

<sup>2</sup> *Jean Rivard*, II, 36-52, *passims*.

Les qualités estimables du style de Gérin-Lajoie nous font oublier certaines longueurs des récits, ou des dissertations, quelque inexpérience dans la composition. L'auteur, qui s'abstient de vouloir intriguer son roman, omet à dessein, sans doute, de préparer des scènes qu'un romancier moderne eût fait venir avec plus d'adresse. Il estime que "l'art d'ennuyer est l'art de tout dire,"<sup>1</sup> et il va par le plus court chemin vers les conclusions qu'il veut laisser dans l'esprit du lecteur. Il se propose, par exemple, de faire voir qu'un simple colon peut devenir député au Parlement: il dirige donc vers Jean Rivard un groupe d'électeurs qui lui proposent sans phrases une candidature qu'il accepte sans hésitation. Puis, embarrassé peut-être de ce député qui nous éloigne trop de la forêt ou qui critique trop librement—puisque Jean Rivard c'est Gérin-Lajoie fonctionnaire public—l'administration du gouvernement, il le supprime, après l'élection, dans l'édition définitive du roman, renvoyant au *Foyer Canadien* de 1864, pages 209 à 262, ceux qui désirent sur cette courte carrière politique du héros une plus ample information.<sup>2</sup>

Il faut donc juger ce livre par l'impression d'ensemble qui s'en dégage, plus encore que par l'examen minutieux des détails de la composition. Il y faut chercher, non pas les fines analyses psychologiques qui y eussent été hors de propos, ni le jeu de passions qui eussent distrait le lecteur, ni les savantes combinaisons du style moderne, mais plutôt le développement d'une idée qui domine tous les récits, et que l'auteur a voulu imprimer sur chaque page du roman.

Ce livre est une thèse; il est une démonstration, et il ne veut être que cela. Gérin-Lajoie l'a écrit pour persuader nos jeunes gens de s'attacher au sol, à la terre nourricière, et pour les inviter à abattre sans retard la forêt vierge où se découvre l'avenir et la fortune de notre peuple. Ce livre était infiniment précieux, il était nécessaire à une époque où tant de familles canadiennes s'en allaient par delà la frontière, peupler la république voisine, et enrichir l'étranger; il doit être encore très précieux, il est nécessaire qu'on le replace sous les yeux de nos compatriotes, aujourd'hui que l'on parle de repatriement, et que l'on s'aperçoit que la colonisation de la province de Québec est le problème essentiel, vital, dont il faut hâter la solution.

Faisons donc lire Jean Rivard. Faisons-le lire à nos jeunes filles pour qu'elles apprennent de Louise Routier les devoirs d'une mission sociale. Faisons-le lire à nos jeunes gens: aux jeunes gens des villes sans doute, et aux étudiants eux-mêmes, pour qu'ils aperçoivent la

---

<sup>1</sup> *Jean Rivard*, II, 94.

<sup>2</sup> *Jean Rivard*, II, 163, note.

noblesse, la dignité du colon, et pour qu'ils éveillent en eux peut-être, au contact de ces pages, une vocation qui sommeille, qui n'attend que cet appel pour prendre conscience d'elle-même, et pour s'affirmer; faisons-le lire surtout aux jeunes gens de la campagne, pour qu'ils reconnaissent en Jean Rivard leur frère aîné, leur frère illustre, pour qu'ils aiment davantage la terre qu'il a aimée, pour qu'ils n'abandonnent jamais le sol qu'il a défriché, et qu'ils y creusent à leur tour le sillon profond où demain grandiront au soleil de Dieu les espérances de notre race!

VII.—*La Science Sociale.**Aperçu d'une méthode simple d'observation, d'étude et d'enseignement*

Par M. LÉON GÉRIN.

(Lu le 26 mai 1909.)

L'auteur voudrait faire en quelques pages l'exposé clair et suffisamment complet d'une méthode de science sociale. C'est, en somme, la méthode d'observation monographique, inaugurée il y a plus de cinquante ans par Frédéric LePlay, merveilleusement élargie et précisée par Henri de Tourville, développée et vulgarisée avec éclat par Edmond Demolins. C'est la méthode qui a guidé, et qui continue de guider, l'enseignement et les recherches d'une école nombreuse, dont le chef est aujourd'hui M. Paul de Rousiers, et dont plusieurs membres se sont fait une réputation par l'importance et l'intérêt de leurs écrits.

Mais, s'autorisant d'une connaissance pratique de cette méthode qui remonte à plus de vingt ans, ainsi que de l'expérience acquise au cours d'un enseignement poursuivi durant deux hivers devant quelques amis, l'auteur se permet de faire certains apports de son propre fonds. Tout d'abord, il croit utile d'indiquer au moins sommairement les fondements philosophiques de la méthode, la raison d'être de ses divers procédés, en autant, d'une part, qu'ils se rattachent aux moyens généraux d'investigation de l'esprit humain, et en autant, d'autre part, qu'ils sont imposés par la nature de ce qui fait spécialement l'objet de la science sociale.

Puis l'auteur s'applique à bien dégager et mettre en relief les diverses pièces de la nomenclature sociale. Il propose même une modification de celle actuellement en usage, modification ou simplification dont l'effet serait d'en rendre le maniement plus facile, et aussi de rendre plus rapide l'initiation à la science sociale.

Il ose espérer que son travail sera accueilli avec bienveillance par les adeptes tant anciens que nouveaux, qu'il provoquera de nouvelles adhésions et aidera au progrès des études.

Toute la science sociale peut se ramener à quatre séries d'opérations. C'est, d'abord, la détermination de son objet et de la méthode d'investigation applicable à un tel objet; puis, c'est l'élaboration de sa nomenclature, c'est-à-dire de son instrument spécial de recherche et de précision; enfin, c'est l'application de cet instrument à l'examen des objets ou faits de la science et à la découverte de leurs relations. Ou, si l'on

veut, en raccourci: 1°, l'Objet; 2°, la Méthode; 3°, la Nomenclature; 4°, les Lois des phénomènes. Telle sera, en effet, la marche générale de la présente étude.

### I.—*L'Objet.*

La détermination de l'objet, c'est-à-dire de la classe de phénomènes qu'on se propose d'étudier, constitue l'opération préalable dans toute science. Aucune science n'est réellement constituée tant que son objet n'a pas été déterminé avec précision.

Cette détermination, qui s'est faite spontanément dans le cas de la plupart des sciences physiques et naturelles, présente certaines difficultés dans le cas de la science sociale. Mathématiciens, physiciens, chimistes, astronomes, minéralogistes, géologues, botanistes, zoologistes n'éprouvent guère de difficulté à circonscrire le champ de leurs sciences respectives. Mais la plupart de ceux qui se sont occupés d'études sociales n'ont pas même tenté d'en définir l'étendue, ou en ont fait une définition d'une insuffisance flagrante, ou qui, du moins, n'a pas été généralement acceptée. A quoi tient cette différence?

Elle tient à des différences correspondantes dans l'objet même des diverses sciences, différences dans le degré de complexité de l'objet, différences aussi dans le degré d'intérêt que présente son étude au point de vue humain. On conçoit que plus l'objet d'une science est complexe, c'est-à-dire plus il présente à l'esprit d'aspects divers, ou encore plus sa connaissance implique de notions préalables ou connexes, et plus il est difficile de faire la définition exacte de cette science. Nous allons voir, d'autre part, que plus l'objet d'une science est rapproché de l'homme, à d'intérêt direct pour lui, et plus l'esprit humain tend à en fractionner l'étude, à multiplier les aspects de cet objet sur lesquels il s'arrête, et plus aussi, le nombre des sciences connexes ou auxiliaires augmentant, la tâche devient-elle délicate de délimiter les domaines respectifs des sciences rivales se rattachant toutes fondamentalement à un même sujet: l'homme.

Ainsi les mathématiques, la physique, la chimie, l'astronomie, la minéralogie, la géologie, la paléontologie, la botanique, la zoologie ont toutes et chacune un objet plus ou moins simple, facilement saisissable, bien caractérisé. Les mathématiques considèrent les corps au seul point de vue du nombre, de la forme, des dimensions, de la distance. La physique examine les divers états des corps, solides, liquides ou gazeux, leurs propriétés diverses, au repos ou en mouvement, élasticité, inertie, pesanteur, chaleur, son, lumière, électricité, attractions et répulsions; la chimie étudie la composition de ces corps; l'astronomie a pour objet les mouvements, la constitution et les relations des corps célestes. Tout cela est très net et très simple. On n'éprouve guère plus de difficulté à dis-

tinguer un minéral d'une plante, une plante d'un animal, un animal d'un homme. Mais c'est précisément ici que la difficulté se produit.

A mesure que l'on passe du monde sidéral au globe terrestre, du règne minéral au règne végétal, du règne végétal au règne animal, la complication ne cesse de s'accroître. C'est ce que l'on reconnaîtra si l'on veut bien s'arrêter sur le tableau suivant d'une classification des sciences.

Mathématiques		
Chimie	Physique	Mécanique
Minéralogie	Météorologie	Astronomie
Géologie	Botanique Zoologie Anthropologie Biologie Anatomie Physiologie Pathologie Embryologie Microbiologie	Géographie physique
Paléontologie	Ethnologie Sociologie Archéologie Histoire Géographie Politique Statistique	Théologie Morale Logique Esthétique Psychologie Droit Linguistique
	Economie sociale Science Sociale Economie politique	

Au tableau précédent, je me suis efforcé de grouper les sciences dans leur ordre logique, celui de leur enchaînement naturel du simple au composé, du concret à l'abstrait. L'ordre de gauche à droite au tableau est celui de la complication croissante, de même que, dans chaque classe, d'une manière générale, l'ordre de bas en haut est celui de l'abstraction,

de l'immatérialité croissante. Les accolades servent à indiquer plus nettement les relations entre elles des diverses classes de sciences.

Les mathématiques, le groupe de sciences à la fois le plus simples, le plus concrètes et le plus susceptibles d'abstraction, se suffisent à elles-mêmes. Utilisées par toutes les autres, elles n'ont besoin d'aucune autre; dans leur domaine elles n'ont pas de rivales. Les sciences du groupe suivant: chimie, physique, mécanique, s'appuient l'une sur l'autre et sur les mathématiques, mais restent indépendantes des autres ordres de connaissance. L'astronomie, la météorologie, la minéralogie, un peu plus complexes que les sciences précédentes, en ce qu'elles ont pour objet des combinaisons de corps simples ou de phénomènes élémentaires, ne s'aident que d'un petit nombre de sciences premières. Déjà la géologie est plus complexe, puisqu'elle ne saurait se passer ni des mathématiques, ni des sciences physiques, ni de la minéralogie, ni de la paléontologie, qui la relie aux sciences naturelles.

De même la géographie physique, qui s'occupe plus particulièrement de la configuration du globe terrestre et des influences qui déterminent et modifient cette configuration, s'éclaire de toutes les sciences physiques antérieures et prépare la transition aux sciences naturelles. Avec la botanique, la zoologie, l'anthropologie, la complexité s'accroît, par suite de l'apparition du phénomène de la vie, d'abord seule, puis accompagnée du mouvement et de l'instinct, et finalement du langage et de l'intelligence. Aussi ces sciences naturelles, qui ont déjà pour auxiliaires toutes les sciences physiques, s'éclairent-elles l'une par l'autre au moyen d'une science commune, la biologie, laquelle elle-même se subdivise et comprend l'anatomie, la physiologie, la pathologie, l'histologie, l'embryologie, la bactériologie.

Mais lorsque l'homme devient particulièrement l'objet de l'étude, tout prend un tel intérêt et la complexité devient telle, que le nombre des sciences se double du coup, comme on le voit au tableau. A part l'anthropologie, qui est l'histoire naturelle de l'homme, à part toute la série des sciences biologiques, qui ont le corps humain pour champ principal de leurs investigations, nous avons la double série des sciences qui ont trait, d'une part, aux facultés intellectuelles et morales de l'homme, de l'autre, à sa vie en société.

Enfin, dans une dernière colonne, se trouvent indiquées trois des sciences humaines de cette dernière classe qui visent plus particulièrement à la constitution de la science des sociétés sur une base indépendante plus ou moins large.

Cette constatation de la difficulté croissante de définition d'une science en raison directe de la complexité de son objet et de la multiplicité des sciences auxiliaires ou connexes, se vérifie jusque dans le détail.



On ne trouve qu'une définition courante des mathématiques, de la chimie, de la physique, de l'astronomie, de la minéralogie; mais on en trouve deux de la géographie physique, qui est à la frontière des sciences physiques et naturelles, et au moins deux de la biologie, qui est au point de rencontre des sciences naturelles et des sciences spécialement humaines.

Aussi ne faut-il pas s'étonner s'il a été fait de la science sociale, sous divers noms, de multiples définitions. Elle s'occupe de l'homme, le plus complexe d'entre les êtres organisés, et elle s'en occupe de concert avec quinze ou vingt autres sciences de premier ordre. Ajoutez qu'entre toutes ces sciences, la science sociale a été, aux diverses périodes du développement intellectuel de l'humanité, la dernière à se constituer. C'est ainsi qu'à l'époque moderne, on ne s'est appliqué aux études sociales qu'à la suite d'une double période de floraison, d'abord, de la théologie, de la métaphysique et des mathématiques, au dix-septième siècle, et ensuite, des sciences physiques et naturelles aux dix-huitième et dix-neuvième siècles.

Dans ces conditions, les adeptes des diverses sciences, les tenants des diverses écoles, se bornèrent au début à considérer la science sociale comme un simple corollaire de leurs propres études, comme un dernier chapitre de la théologie, de la philosophie, de l'histoire naturelle. Si l'on fait l'examen des diverses théories sociales qui ont eu cours depuis un siècle ou deux, on constatera qu'elles dérivent toutes d'une ou de plusieurs des sciences antérieurement constituées. Ainsi, il y a eu, il y a encore, une conception de la race et de la société qui s'inspire directement de la géographie physique (Montesquieu, etc.); une autre basée sur l'anatomie (les ethnologues); une sociologie biologique (Comte, Spencer); une sociologie anthropologique (Létourneau, etc.); une conception psycho-physiologique de l'homme et de la société (Taine); une conception psycho-métaphysique (Tarde); une conception psycho-religieuse (Fustel de Coulanges, etc.); des essais d'explication de l'histoire par la pathologie (Michelet); des conceptions fondées sur le droit, ou la politique, sans parler de celles que l'on tire vaguement de la succession des événements historiques, ou des simples données de la statistique.

En somme, chacun a abordé la science sociale à partir d'une ou de plusieurs sciences antérieurement constituées, dans la dépendance de laquelle ou desquelles on l'a plus ou moins étroitement gardée. Les uns n'ont voulu y voir qu'un nouveau champ pour l'application des préceptes de la théologie, de la philosophie ou du droit; les autres, au contraire, n'y ont cherché que la vérification de lois mises au jour par l'étude des sciences physiques ou naturelles. D'autres, enfin, comme les économistes,

ont de plain pied abordé l'étude des phénomènes sociaux, mais en s'inspirant avant tout de leur intérêt au point de vue financier. Phénomènes de l'ordre religieux, moral, philosophique, juridique, pécuniaire, politique, ils ont tous un intérêt au point de vue social; mais étudiés isolément, par des écoles distinctes, ils s'excluent mutuellement, semble-t-il, sans qu'aucun d'eux soit assez compréhensif pour devenir par lui seul l'objet fondamental de la science sociale.

Etant donné, d'une part, le caractère complexe des phénomènes sociaux, étant données, d'autre part, les circonstances dans lesquelles sont écloses les études sociales, il était naturel, il était presque inévitable, qu'elles fussent à l'origine une sorte de champ clos où se donneraient carrière les idées générales tirées de l'examen des autres ordres de connaissance, ou les prétentions rivales de divers intérêts de classes ou de corps. Mais il n'est nullement nécessaire, et il serait très déraisonnable de perpétuer ce conflit d'opinions, cette confusion d'idées, cet éparpillement et cet antagonisme d'efforts dont les inconvénients sont très graves. En effet, dans l'état actuel des choses, non seulement on ne parvient pas à s'entendre,—et la grande utilité de la science c'est de rallier les esprits sur le terrain commun de la vérité rendue manifeste,—mais encore la science sociale proprement dite ne progresse pas, puisque tout l'effort des uns tend à démontrer la subordination de la science sociale par rapport à tel ou tel autre ordre de connaissances, et tout l'effort des autres à élucider certains phénomènes compris sous le nom d'économie politique, sans jamais arriver à une vue d'ensemble de la vie sociale.

Si l'on veut faire cesser ce conflit, mettre fin à cet antagonisme, si l'on veut donner aux études sociales la précision, le degré de certitude, la vertu persuasive qui distinguent les sciences positives, il semble bien qu'il soit indispensable de constituer la science sociale autant que possible sur le modèle de celles-là, et tout d'abord de bien dégager ce qui est son objet propre. Mais entre tous les phénomènes dont s'occupent les sciences dites humaines, et notamment la science sociale, comment distinguerons-nous l'objet fondamental, essentiel de cette dernière? Nous le reconnaitrons à ce double trait, qu'aucun acte social ne saurait avoir lieu, ne saurait se concevoir sans lui, et qu'aucune autre science n'en saurait revendiquer la moindre partie comme son objet. Ce phénomène existe, bien caractérisé, parfaitement saisissable: c'est le groupement humain.

“ La science sociale a pour objet les conditions ou les lois des divers groupements qu'exigent entre les hommes la plupart des manifestations de leur activité ”; c'est la définition magistrale que donnait, dès 1886, ce maître éminent, Henri de Tourville;<sup>1</sup> c'est, sous une forme large et

<sup>1</sup> Voir la revue *la Science sociale*, t. I, p. 20.

précise, la définition contenue implicitement dans la méthode des monographies de famille, inaugurée par Frédéric LePlay, en 1855. Et tout récemment encore, à une réunion du dernier congrès de la société de Science sociale, tenu à Paris, M. Paul de Rousiers, président de la société, et interprète des plus autorisés de la doctrine de l'école, affirmait "qu'il y a fait social toutes les fois qu'un fait se rapporte à un groupement humain."<sup>1</sup>

Cette définition qui fait du groupement humain l'objet fondamental de la science sociale a tous les caractères de l'exactitude : elle porte sur le phénomène essentiel de la science ; elle en couvre tout le champ ; elle n'en couvre pas davantage. En effet, la condition préalable nécessaire de toute société, de tout phénomène social, c'est le groupement ; toute société se résout en un certain nombre de groupements ; tout fait social se rattache directement, à titre de cause ou d'effet, à un ou plusieurs groupements.

Si nous nous en tenions à la définition écourtée que donnent les économistes, si nous tentions d'édifier une science sur la base étroite du phénomène de la richesse, nous nous exposerions à négliger, comme eux, entre autres choses, l'étude des sociétés simples, primitives, où la richesse ne se développe pas. Si, au contraire, à l'exemple des sociologues anthropologistes, nous prenions pour point de départ l'histoire naturelle de l'homme, nous serions exposés à faire comme eux bon marché de l'étude des sociétés compliquées, où la constitution physique de l'homme ne joue plus qu'un rôle très effacé. Le résultat serait le même si nous cherchions à déduire la science sociale de la connaissance de l'esprit humain ou de l'âme humaine, des principes de la morale ou du droit, ou d'un facteur quelconque autre que son objet essentiel, le groupement humain. Nous n'obtiendrions ainsi tout au plus qu'une vue partielle, insuffisante de la matière.

Au reste, l'étude du groupement n'exclut pas celle des autres phénomènes sociaux ; loin de là, elle les appelle et les rattache tous à lui. Le groupement est bien le phénomène social central. En lui se manifestent sous une forme concrète, et se combinent harmonieusement, toutes les influences sociales, tous les phénomènes sociaux, mais coordonnés et rattachés à l'objet essentiel de la science.

## II.—*La Méthode.*

Une fois indiquée et précisée la nature de l'objet, la détermination de la méthode d'étude ne saurait présenter beaucoup de difficulté. En effet, le choix de la méthode est dicté dans tous les cas par la nature

---

<sup>1</sup> Bulletin de la Société, en annexe à la livraison de juin 1909 de la *Science sociale*.

même de l'objet à l'étude. Cet objet peut être matériel ou il peut être immatériel. Si l'objet est matériel ou concret, c'est-à-dire s'il tombe sous les sens, la première opération consiste dans l'application des sens à cet objet. La deuxième opération, qui accompagne ou suit immédiatement la première, consiste dans le jugement que porte l'esprit sur la sensation, l'image ou le signe qui lui arrive par l'intermédiaire des organes. On y distingue trois degrés ou procédés. L'esprit commence par décomposer l'objet en ses éléments simples et se rendre compte ainsi de sa nature essentielle; ce procédé c'est l'analyse. Puis, il le rapproche ainsi décomposé d'autres objets (corps ou phénomènes), et perçoit dès lors en plus grand relief les caractères dégagés par l'analyse; ce deuxième procédé, c'est la comparaison. Enfin, il range l'objet ainsi analysé et comparé à la place qu'il occupe naturellement dans la série de ceux qui lui sont déjà connus; ce dernier procédé, c'est la classification.

Telle est la marche que suit l'esprit humain pour prendre connaissance des choses et des faits dans la vie courante. Telle est aussi la marche que suit l'esprit du spécialiste adonné à l'étude des sciences physiques, naturelles, positives. Seulement ce travail d'analyse, de comparaison et de classification qui, dans la vie courante, s'effectue la plupart du temps sans grande attention et comme au hasard, est exécuté par le savant avec ordre, avec rigueur et à fond. Il arrive ainsi à connaître et classer dans leur ordre naturel, du simple au composé, tous les corps ou phénomènes qui sont compris dans le champ de sa science, et, d'autre part, en observant ces corps en diverses situations, ou ces phénomènes en diverses combinaisons, il réussit à découvrir leurs relations diverses, et notamment les rapports de cause à effet qui se manifestent de l'un à l'autre. On peut se borner à analyser, comparer et classer les corps ou les phénomènes tels qu'ils se présentent ou se produisent spontanément; c'est alors la simple observation. Ou bien on peut s'appliquer à l'examen de phénomènes provoqués à dessein dans certaines conditions déterminées d'avance; c'est alors l'expérimentation, procédé dans certains cas plus facile d'emploi et plus rigoureux que la simple observation.

Mais comment procède l'esprit quand l'objet est immatériel ou abstrait, c'est-à-dire ne tombe pas sous les sens? L'application des sens à l'examen de l'objet se trouvant en pareil cas forcément supprimée, l'esprit procède de prime abord à rendre son jugement, et dans ce but il a recours à deux procédés auxquels les philosophes ont donné les noms d'induction et de déduction. Par l'induction l'esprit s'élève du particulier au général, de l'effet à la cause. Nous venons de le voir se livrer à ce travail à propos d'un objet matériel; mais alors l'opération inductive de l'esprit suit, accompagne l'application même des sens à l'objet, au point de se confondre presque avec elle, tandis que, dans le cas où

L'objet est immatériel, l'esprit ne trouve plus de point d'appui dans le témoignage des sens; son opération inductive n'a plus aucun caractère physique; elle est métaphysique. L'induction devient alors, sous le nom de transcendance, comme un sixième sens, qui ne se prête pas plus que les autres à l'analyse, qui est de la nature même de l'esprit, et par le moyen duquel l'esprit s'élève, de son propre mouvement, à la notion de l'être et des attributs inséparables de l'être. C'est le procédé d'invention ou de découverte, tout comme la déduction est son procédé de démonstration.

Par la déduction l'esprit revient du général au particulier, de la cause à l'effet. Contrairement à l'induction, la déduction se prête fort bien à l'analyse. Sa formule la plus ordinaire, le syllogisme, comprend trois propositions: la majeure, la mineure et la conclusion. Par la majeure, le sujet est rattaché à un attribut; par la mineure, l'identité du sujet avec tel autre objet est reconnue; par la conclusion, cet objet est rattaché à l'attribut du sujet. On observera que cette marche de l'opération déductive rappelle beaucoup celle suivie par l'esprit dans l'examen d'un objet matériel. Dans un cas, majeure fournie par l'induction, mineure fondée sur une ressemblance ou une différence, enfin, conclusion. Dans l'autre cas, analyse, comparaison, classification.

En somme, quelle que soit la nature de l'objet, l'esprit procède toujours par ressemblances et différences, et discerne entre les êtres diverses natures de rapports, notamment des rapports de cause à effet. "Il y a deux procédés de raisonnement," écrit le P. Gratry, bien qualifié pour nous servir de guide en la matière, "il y a deux procédés de raisonnement, le syllogisme et l'induction..., l'un qui construit des unités consubstantielles par voie d'identité, et l'autre qui construit des unités hiérarchiques par voie de transcendance ou de causalité."<sup>1</sup> Puis l'auteur, dans une note très éclairante, s'applique à démontrer à l'encontre des prétentions de certains de ses contemporains que la pratique de l'observation ne supprime pas le raisonnement, mais fournit simplement la matière brute sur laquelle opère l'esprit tant par induction que par déduction.

"La raison," écrit-il dans un autre grand ouvrage, "la raison a deux procédés aussi rigoureux l'un que l'autre, le syllogisme et l'induction..., le procédé syllogistique et le procédé dialectique... Ce procédé dialectique ou d'induction monte en toute chose aux principes, aux idées; c'est un procédé universel d'invention. Absolument distinct du syllogisme, il est tout aussi rigoureux. Seul il donne les majeures qu'emploie le syllogisme. Ce procédé, tout comme le syllogisme, peut s'ap-

<sup>1</sup> Gratry, *Connaissance de l'âme*, t. I, p. 295-300.

puyer ou sur une abstraction, ou sur un fait, sur une idée ou une réalité, sur une conception *a priori* vraie ou fausse, ou sur une expérience.”<sup>1</sup> Or, dans l’emploi de l’un comme de l’autre procédé, on sera d’autant moins exposé à se tromper qu’on aura pris comme point de départ, ou comme point de repère, une donnée plus certaine, plus positive. Par exemple, si le procédé dialectique, ou d’induction, “s’appuie sur une donnée expérimentale, sur une réalité, sur quelque qualité réelle et positive existant dans les choses, alors ses résultats seront aussi réels que le point de départ, aussi réels que ceux du syllogisme.”<sup>2</sup> “Mais, de même,” écrit encore le P. Gratry, “de même qu’il y a des esprits sans mouvement syllogistique, de même il y a des esprits dénués d’élan dialectique. Il y a des intelligences qui n’ont ni l’un ni l’autre, ni déduction, ni invention. Toutes ont nécessairement la déduction, quand on les pousse.”<sup>3</sup>

Voyons comment les considérations d’ordre général indiquées ci-dessus trouvent à s’appliquer dans le cas particulier de la science sociale. Cette science, avons-nous vu, a pour objet les groupements humains. C’est là un objet essentiellement concret, et qui dès lors relève de l’observation. Mais cet objet concret est d’un intérêt humain très grand, et dès lors il se prête mieux à la simple observation qu’à l’expérimentation. D’autre part, c’est un objet complexe, et c’est pourquoi l’observation devra être méthodique, minutieuse, monographique. Arrêtons-nous un instant sur chacun de ces points.

On ne saurait prétendre connaître avec quelque précision ou quelque certitude un objet concret sans l’avoir soumis au préalable à l’examen des sens. Quant à la double opération de l’esprit, par laquelle s’élevant du particulier au général, de l’effet à la cause, puis revenant du général au particulier, de la cause à l’effet, il se rend compte de la nature propre de l’objet et de ses rapports avec les diverses natures d’êtres, elle est rendue plus facile et mieux garantie contre l’erreur par le témoignage des sens. L’induction métaphysique, la transcendence, est un procédé difficile dont seuls quelques esprits supérieurs ont pu se servir avec avantage, et dans l’emploi duquel il leur est arrivé assez fréquemment de faire fausse route. L’induction physique, au contraire, est à la portée de tous les esprits capables d’attention, et, appliquée avec suite et méthode, elle donne les résultats merveilleusement précis, convaincants, positifs des sciences physiques et naturelles.

Dans ce travail de l’esprit sur la matière brute des faits ou des impressions qui lui viennent du témoignage des sens, la part de l’induction

<sup>1</sup> Gratry, *Connaissance de Dieu*, t. I, p. 62-65.

<sup>2</sup> *Ibid.*, p. 66.

<sup>3</sup> *Ibid.*, p. 67.

devra être prépondérante, le rôle de la déduction, subordonné. En d'autres termes, ces constatations devront être utilisées pour découvrir, s'il y a lieu, de nouvelles vérités, plutôt qu'en vue d'établir le bien-fondé d'idées préconçues. Dans son important ouvrage, qui est en réalité un essai d'introduction à l'étude de la science sociale, Buckle<sup>1</sup> observe avec beaucoup de justesse que la déduction est avant tout le procédé des sciences faites, l'induction celui des sciences à faire, ou en voie de se constituer. A ce point de vue encore, l'induction est le procédé par excellence de la science sociale, qui la dernière de toutes les sciences à prendre forme, est loin d'être achevée, en dépit de l'énorme somme de travail donné par quelques-uns de ses adeptes.

Ainsi donc, pour arriver à la connaissance des groupements humains, l'observation est nécessaire. Mais, d'autre part, l'observation, la simple observation, est suffisante. Dans un volume intitulé *la Politique expérimentale*, et qui fait partie de la bibliothèque des sciences contemporaines, ou de l'école d'anthropologie (Reinwald, éditeur, Paris, 1885), M. Léon Donnat soutient qu'en matière politique la simple observation est insuffisante, qu'il faut recourir à l'expérimentation. Complexité des phénomènes sociaux, et d'un autre côté, état mental, idées préconçues de l'observateur, tels sont les deux ordres de faits qui, suivant M. Donnat, rendent illusoire l'emploi de la méthode d'observation en matière politique ou sociale. On pourrait lui répondre dès le début que si la méthode d'observation est fautrice d'erreur au point qu'il dit, toute méthode expérimentale, et notamment celle dont il préconise l'emploi en politique, se trouve atteinte du même coup, puisque dans tous les cas ce sont les données de l'observation qui servent de point de départ, de fondement à l'expérimentation.

Mais il y a plus : l'expérimentation, qui dans certains cas fournit un utile moyen de contrôle des données de la simple observation, est, en somme, moins susceptible d'emploi général, et moins sûre. Sans doute la complexité des groupements humains et des diverses classes de phénomènes sociaux en rend l'observation plus difficile que celle d'autres phénomènes, oblige à plus d'attention, de précaution, de méthode. Sans doute, aussi, l'état mental, les idées préconçues de l'observateur peuvent parfois fausser sa vision des choses, ou les conclusions qu'il en tire. Mais il est facile de se convaincre que les obstacles suscités de ce double chef sont beaucoup plus formidables lorsqu'il s'agit d'expérimentation que lorsqu'il s'agit de simple observation. C'est ainsi,—pour disposer d'abord

---

<sup>1</sup> H. T. Buckle, *Introduction to the history of civilization in England*. Ce titre ne donne pas une idée juste du contenu de ce livre, dans lequel l'auteur, avec une grande érudition, et parfois en véritable savant, traite des influences tant physiques qu'intellectuelles ou morales qui régissent la vie sociale.

de l'objection fondée sur l'état mental de l'observateur,—que le savant, le spécialiste seront en règle générale mieux préparés et plus aptes à faire abstraction de leurs idées préconçues, à mettre de côté leurs préventions et à rechercher la vérité avec un parfait désintéressement, que ne le serait le gros public, ou le personnel administratif et politique dont l'assentiment et la coopération devraient être obtenus préalablement à toute expérience. De même, en ce qui regarde la complexité de l'objet, on observera que, d'une manière générale ce ne sont pas, comme semble le croire M. Donnat, les sciences dont l'objet est le plus complexe qui se prêtent le mieux à l'expérimentation, mais plutôt celles, comme la physique et la chimie, dont l'objet est relativement simple.

Pour qu'une science relève de l'expérimentation, il est nécessaire, en premier lieu, que son objet soit accessible à l'homme, soit à la disposition de l'observateur. L'astronomie, par exemple, n'est pas et ne saurait être une science expérimentale. De même, dans le cours ordinaire des choses, les institutions sociales ne sont pas à la disposition de l'adepte de la science, qui doit se borner à les observer. Pour qu'une science relève de l'expérimentation, il est nécessaire, en second lieu, si l'expérience est de nature à mettre en péril l'existence de l'objet, à porter atteinte à sa vitalité, ou à diminuer sa valeur ou son utilité, que l'intérêt humain de cet objet ne soit que minime. A cet égard, d'une manière générale, plus l'objet est élevé dans l'échelle des êtres, et moins il se prête à l'expérimentation. La physique et la chimie sont, par excellence, sciences d'expérimentation; déjà la physiologie et la biologie sont dans des conditions moins favorables sous ce rapport, et doivent souvent se contenter de lapins ou de cobayes pour la vivisection. A ce titre encore, la science sociale se prête mal, et dans des cas exceptionnels seulement, à l'expérimentation.

Enfin, pour qu'une science relève de l'expérimentation, il est nécessaire que l'objet soit peu compliqué de sa nature, et se présente dans des conditions relativement simples; sinon, on ne saurait espérer obtenir de l'expérience des résultats concluants. Or précisément, l'objet de la science sociale, les groupements humains, est soumis la plupart du temps à des influences tellement multiples et complexes, que le résultat de l'expérience ne saurait donner d'indication bien nette. Si, par exemple, on décrète la fermeture des cabarets dans une circonscription quelconque, ville, comté, province, les buveurs de la localité seront toujours à même de s'approvisionner dans les circonscriptions voisines, et l'expérience ne prouvera rien ni pour ni contre l'interdiction du commerce des boissons enivrantes.

En somme, abstraction faite de toute difficulté d'ordre pratique, l'expérimentation, en matière sociale ne peut dans la plupart des cas



aboutir à des constatations d'un caractère positif; et cela, faute de pouvoir isoler suffisamment son objet au sein de la complexité des phénomènes. Or, ce que l'expérimentation ne saurait donner, l'observation pure et simple, conduite avec méthode et poussée à fond, est en mesure de le procurer. En effet, l'observateur n'est pas tenu comme l'expérimentateur de placer artificiellement l'objet à l'étude dans des conditions simples; il lui suffit de découvrir les cas simples de leur nature et de les observer dans une variété de situations, dans le passé aussi bien que dans le présent. Précisément, le caractère humain de l'objet, qui rend difficile l'expérimentation, assure son abondante documentation tant pour le passé que pour le présent, et cela tient avantageusement lieu d'expérimentation. Puis, la connaissance de ces cas simples, permet de s'élever graduellement à la compréhension des objets, des phénomènes et des combinaisons de phénomènes les plus complexes.

Bien entendu, l'observation ne saurait donner ces résultats précis, positifs qu'à la condition d'être monographique et d'être méthodique; monographique, c'est-à-dire centralisée sur un objet, un groupement réel, pris comme type, et à partir duquel s'élabore toute l'enquête; méthodique, c'est-à-dire procédant toujours du simple au composé et soumettant les groupements, les phénomènes à une analyse rigoureuse et complète, qui en fasse ressortir tous les éléments, tous les aspects, toutes les modalités.

Cette double condition remplit, la méthode d'observation en science sociale a une supériorité marquée, incontestable sur toute autre, et notamment sur la méthode dite statistique ou des moyennes. Certains phénomènes sociaux parmi les plus simples sont susceptibles d'expression numérique, n'en requièrent pas davantage, et peuvent être commodément présentés en tableaux. Mais le chiffre ne saurait, au même degré que le mot, rendre les nuances infinies de manières d'être sociales tant soit peu complexes. Quant au procédé (pour ne pas dire la méthode) par lequel on prétend tirer des conclusions de moyennes obtenues de l'évaluation de certains faits d'ordre social, il est des plus fallacieux. C'est tout simplement substituer le hasard et l'arbitraire à la réalité objective de faits vivants et véritables. Y recourir autrement qu'avec la plus grande réserve serait s'exposer aux plus grossières méprises. H. de Tourville, dans cette magistrale série d'articles servant d'introduction à la science sociale,<sup>1</sup> compare plaisamment le statisticien qui fonde sa science sur des moyennes, à l'emboucheur qui, nourrissant un bœuf, s'assurerait de l'embonpoint que prend un autre. A l'occasion d'un congrès de statisticiens, M. Wright mettait ses collègues en garde contre

---

<sup>1</sup> *La Science sociale*, t. I, p. 104.

l'emploi abusif de ce qu'il voulait bien appeler la méthode statistique, et il rappelait à ce propos le tour de force exécuté par un adepte sans discrétion qui assurait avoir constaté que 300 pour cent des Turcs de Washington étaient criminels. Mis en demeure de livrer la clé de cette énigme, il déclara triomphalement qu'il ne se trouvait qu'un seul Turc à Washington, mais qu'il avait déjà subi trois condamnations. Et M. Wright de conclure: "Pour faire de la méthode statistique un usage convenable, il ne suffit pas de recueillir des chiffres et d'en faire l'addition; il faut, en outre, se rendre compte de la signification réelle de ces chiffres en se renseignant par ailleurs."<sup>1</sup>

Rien ne saurait mieux faire comprendre l'insuffisance de la statistique au point de vue de l'élucidation des questions sociales. M. Léon Poincard, auteur de plusieurs ouvrages remarquables sur des sujets de science sociale, a fort bien signalé cette insuffisance de la statistique, notamment dans deux volumes parus récemment sur *la Production, le travail et le problème social dans tous les pays, au début du vingtième siècle*.

Avec les groupements humains comme objet fondamental de ses recherches, et la méthode d'observation monographique comme moyen d'investigation, la science sociale se trouve constituée à l'état de science distincte. Pour lui contester le droit de se constituer ainsi séparément, il faut ou bien se fermer les yeux sur l'importance grandissante acquise à l'étude des groupements humains et des phénomènes sociaux généralement, ou bien prétendre que les êtres ou objets de toute nature sont régis par les mêmes lois. C'est l'erreur du monisme. Voici en quels termes H. de Tourville réfute cette erreur: "L'erreur scientiste la plus décevante, en même temps que la plus séduisante et la plus répandue, est le monisme en général, ou plutôt le mononomisme, c'est-à-dire l'idée imaginaire que tout dans le monde est régi par un même genre de lois qui ne subissent ni interférence de la part d'autres lois, ni crise dans leur propre marche. Il n'y a pas que le monisme d'Hæckel; il y en a une multitude. Chacun a le sien facilement, en appliquant à tout les lois de l'ordre de choses dont il est le plus frappé. L'observation scientifique, attentive et exacte donne précisément le contraire de tout monisme et de toute fantaisie; voici comment. Il y a dans les choses autant de systèmes de lois qu'il y a de différentes natures d'êtres: il y a les lois physiques, les lois physiologiques, les lois biologiques, les lois psychologiques, les lois sociales, les lois surnaturelles, etc."<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Bureau of Statistics of Labor, State of New York, 1895, t. II, p. 627.

<sup>2</sup> Notes manuscrites d'Henri de Tourville, recueillies et communiquées avec un zèle infatigable par un adepte distingué de l'école de science sociale, M. Albert Dauprat, 2e fasc., p. 31-32.

Une erreur moniste très répandue consiste à confondre la science sociale avec la loi morale et l'enseignement religieux. "Sociologie=Morale; Morale=Religion"; telle est la formule commode imaginée par un littérateur éminent,<sup>1</sup> et dont d'autres s'empressent d'outrer le sens pour se dispenser d'étudier les questions sociales.

Mais, de ce qu'à l'étude des phénomènes sociaux ne saurait progresser qu'à la double condition de se centraliser sur ce qui constitue son objet essentiel, et d'employer une méthode qui soit propre à cet objet, il ne s'ensuit pas que l'adepte de la science sociale soit dispensé de tenir compte des constatations des autres sciences ou de lumières provenant d'autre source.<sup>2</sup> Pas plus que les autres sciences, la science sociale ne saurait prétendre être pour l'homme un guide complet et infaillible. Elle ne saurait se passer du contrôle des autres ordres de connaissances, pas plus qu'on ne saurait parfois se passer de ses lumières; mais dans le champ qui est particulièrement le sien, elle doit, sous peine d'atrophie, s'affirmer et rester souveraine.

### III.—*La Nomenclature: groupements spécifiques et leurs éléments constitutifs.*

Dans les pages qui précèdent nous nous sommes rendu compte que l'objet essentiel de la science sociale, ce sont les groupements humains, et qu'un tel objet doit être étudié par la méthode de l'observation monographique. Mais notre embarras est encore grand. En effet, les groupements humains sont extrêmement nombreux et divers. Il s'en trouve de très compréhensifs, et il s'en trouve de très restreints dans leur composition. Quelques-uns sont des institutions d'une grande permanence, d'autres sont extrêmement fugaces, éphémères. Sont-ils tous au même titre l'objet de la science sociale?

Autre difficulté: une fois que nous aurons distingué entre les divers genres de groupements ceux qui doivent être particulièrement l'objet de nos recherches, sur quels aspects, quels éléments de ces groupements devons-nous successivement porter notre attention? En d'autres termes comment nous y prendrons-nous pour faire l'analyse de ces groupements humains, objets complexes par essence? De là l'utilité, la nécessité d'une nomenclature sociale présentant en raccourci, dans leur ordre naturel, les principaux faits de la science, et qui soit comme le squelette de la science, en même temps qu'un véritable instrument de précision pour la dissection du corps social.

<sup>1</sup> Brunetière, *Sur les chemins de la croyance*, p. 307.

<sup>2</sup> H. de Tourville, *L'action sociale de l'Eglise, la Science sociale*, t. XVII, p. 516.

LePlay, à qui nous sommes redevables de l'idée géniale de la monographie de famille, n'a pas élaboré de nomenclature. Le cadre monographique conçu par lui avait pour pièce centrale le budget (recettes et dépenses) de la famille ouvrière, précédé de brèves indications sur la situation géographique, le rang, les moyens d'existence, le mode d'existence, les habitudes morales et religieuses de la famille, et suivi d'observations générales sur diverses particularités de l'organisation sociale du pays. Rien de plus. C'est Henri de Tourville qui, grâce à une merveilleuse lucidité d'esprit, et par l'analyse patiente des œuvres de LePlay poursuivie durant plusieurs années, dota la science sociale de sa nomenclature. Les trois cents termes de cette nomenclature, répartis entre vingt-cinq grandes classes de phénomènes sociaux, se succèdent dans un ordre logique, du simple au composé, de la cause à l'effet. L'éloge n'est plus à faire de cette œuvre magistrale d'un esprit supérieur qui sut tirer l'ordre du chaos et poser largement les assises d'une science nouvelle. Les études en ont reçu un magnifique élan, et la science a dû faire peau neuve.<sup>1</sup> Aussi la nomenclature exposée ci-après s'inspire-t-elle étroitement de celle d'H. de Tourville, et n'est-elle, dans nombre de ses détails, que la reproduction de celle-ci. Toutefois, deux modifications importantes ont été hasardées en vue d'en rendre le maniement plus facile. La première consiste à n'admettre comme divisions principales de la nomenclature que des phénomènes de groupement. Dans la nomenclature d'H. de Tourville, à côté de phénomènes de groupement, comme la Famille, le Voisinage, la Commune, etc., on voit figurer des classes de phénomènes d'une tout autre nature, comme le Lieu, le Travail, la Propriété, ou encore le Mode ou les Phases d'existence de la famille. Puisque la science sociale est la science des groupements humains, il serait logique que sa nomenclature fût à base de groupements humains, et l'inclusion, de plain pied, d'autres classes de faits, crée une certaine confusion qui rend plus difficile l'intelligence de l'œuvre. Ce manque d'homogénéité entre les diverses classes de la nomenclature empêche, d'autre part, de les soumettre toutes à un procédé uniforme d'analyse. On ne saurait décomposer de la même manière la classe des phénomènes relatifs au Lieu et celle des phénomènes relatifs à la Famille: la disparate est trop grande. Mais rien n'empêche de sou-

---

<sup>1</sup> Pour plus de renseignements à cet égard, on pourra consulter les diverses publications de la Science sociale, et notamment le premier fascicule de la nouvelle série: *la Méthode sociale*, par E. Demolins, R. Pinot et P. de Rousiers. Le tableau de la nomenclature se trouve reproduit en appendice à mon étude sur *la Vulgarisation de la science sociale*, parue dans les Mem. de la Société Royale du Canada, 1905.

mettre au même procédé d'analyse les phénomènes relatifs à la Famille, à l'Atelier, aux Associations, etc., toutes ces classes de phénomènes étant essentiellement de la même nature, puisque toujours il s'agit de groupements. Et c'est en effet la deuxième modification importante proposée à la nomenclature d'H. de Tourville.

Passons maintenant à l'examen en plus grand détail de la nomenclature ainsi modifiée. Ce sont des groupements humains, avons-nous vu, qui doivent former les divisions principales de cette nomenclature; mais non pas évidemment toutes sortes de groupements humains indistinctement. Car, parmi ces groupements, il s'en trouve de trop vastes et de trop vagues dans leur composition, comme la Race, par exemple; et d'autre part, il s'en trouve qui n'ont pas assez de consistance, comme, par exemple, telle rencontre fortuite et passagère. La solution de ce problème est facile à trouver: il suffit de distinguer entre les groupements humains qui tombent sous l'observation, ceux qui répondent à un besoin social précis et général, qui remplissent une fonction sociale nécessaire, ce qu'on pourrait appeler les groupements sociaux spécifiques.

Les groupements de cette nature peuvent se ramener aux quinze classes suivantes:

Famille, Atelier, Commerce, Professions libérales, Ecole, Eglise, Voisinage, Associations, Commune, Union de communes, Pays membre de la province, Cité, Province, Etat, Etranger.

Cette liste est tirée de la nomenclature sociale d'H. de Tourville, sauf de légères modifications rendues nécessaires en raison de ce que, dans la confection de cette nomenclature, on a procédé par phénomène social indistinctement, tandis qu'ici nous procédons fondamentalement par groupement spécifique. C'est ainsi que la classe dite Atelier remplace ici les deux classes Travail et Patronage de la nomenclature d'H. de Tourville. Inversement, la classe dite Cultures intellectuelles dans cette nomenclature se trouve dédoublée dans le cas actuel, et forme les deux divisions: Professions libérales, Ecole, de la nomenclature modifiée. Enfin, la classe Etranger de celle-ci tient lieu à la fois de la classe du même nom et de celle désignée Expansion de la race dans la nomenclature première.

Nous tenons donc la première pièce de la nomenclature: la liste des groupements spécifiques. Il s'agit maintenant de prendre connaissance de la seconde: la clef analytique applicable à tous ces groupements. Cette clef ne se trouve nulle part indiquée dans la nomenclature d'H. de Tourville; mais la plupart de ses éléments constitutifs y figurent, bien

que dispersés et parfois dissimulés. C'est au sujet de la Famille qu'ils sont indiqués le plus explicitement et en plus grand nombre, et c'est là surtout que l'auteur les a recueillis pour en composer la clef analytique suivante qui porte sur six caractères :

Personnel, Fonction, Moyens d'existence, Mode d'existence, Phases de l'existence, Relations avec les autres groupements.

Chacun de ces éléments est susceptible d'une définition ultérieure, de manière à donner le tableau suivant :

1) Personnel	{	dirigeant ; actif ; dirigé ; passif ;
2) Fonction	{	objet ; étendue ; mode d'exercice ;
3) Moyens d'existence	{	directs ; indirects ;
4) Mode d'existence	{	prospérité ; malaise, souffrance ;
5) Phases d'existence	{	origines ; évolution ;
6) Relations avec les autres groupements	{	concordantes : action convergente ; prépondérante ; discordantes ; action divergente ; subordonnée.

Si l'on passe les divers groupements spécifiques au crible de ce questionnaire, on obtiendra toute la série de leurs éléments constitutifs, troisième pièce de la nomenclature. Ce travail, l'auteur l'a tenté, et en présente les résultats dans les pages suivantes, sans se faire illusion sur les lacunes et les imperfections de l'œuvre. Pour plus de brièveté, on s'est borné à n'indiquer en marge que par son numéro d'ordre (voir le tableau précédent) chacune des parties de la clef analytique à laquelle correspondent les diverses indications.

LA FAMILLE.

- |   |   |  |                                      |
|---|---|--|--------------------------------------|
| 1 | { | Père, mère; célibataires;                          |                                      |
|   |   | Enfants; vieillards, infirmes.                     |                                      |
|   | { | Perpétuité de la race                              | { procréation d'enfants;             |
|   |   |  | { subsistance des membres du groupe. |
| 2 | { | Prospérité du groupe<br>et des individus           | { paix au foyer;                     |
|   |   |  | { éducation des enfants.             |
|   | { | Ressources provenant de l'exercice d'un art usuel; |                                      |
|   |   | " " de l'exercice d'un commerce;                   |                                      |
| 3 | { | " " de l'exercice d'une profession libérale;       |                                      |
|   |   | " " d'un emploi public;                            |                                      |
|   |   | " " de propriétés, de placements, d'épargnes;      |                                      |
|   |   | " " du salaire.                                    |                                      |
|   | { | Nourriture;  |                                      |
|   |   | Habitation;  |                                      |
| 4 | { | Vêtements;   |                                      |
|   |   | Hygiène;   |                                      |
|   |   | Récréations.                                       |                                      |
|   | { | Origines;  |                                      |
| 5 | { | Survenances notables;                              |                                      |
|   |   | Perturbations.                                     |                                      |
|   | { | Action exclusive;                                  |                                      |
| 6 | { | Influence prépondérante;                           |                                      |
|   |   | Rôle effacé.                                       |                                      |

L'ATELIER.

- |      |   |  |
|------|---|--|
| 1    | } | <p>a) Patriarche ; conseil de communauté, ouvrier chef de métier ;<br/>               Petit patron ; patron de fabrique collective ; grand patron ;<br/>         Société d'actionnaires.</p> <p>b) Contremaître.</p> <p>c) Ouvriers.</p>   |
| <br> |   |  |
| 2    | } | <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;"> <p>Direction du travail</p> <br/><br/> <p>Répartition de ses produits ou bénéfices</p> </div> <div style="font-size: 3em; margin-right: 10px;">{</div> <div> <p>exploitation des ressources locales ;</p> <p>organisation de la main-d'œuvre.</p> <br/><br/> <p>subsistance et gouverne des familles ouvrières ;</p> <p>élévation des capables.</p> </div> </div> |

- |   |   |           |   |                        |
|---|---|-----------|---|------------------------|
| 3 | { | Lieu      | { | ressources fournies ;  |
|   |   |           |   | proximité des marchés. |
|   | { | Travail   | { | simple récolte ;       |
|   |   |           |   | extraction ;           |
| { | { | Propriété | { | fabrication ;          |
|   |   |           |   | transports.            |
|   |   |           |   | immeubles ;            |
| { | { | Propriété | { | outillage ;            |
|   |   |           |   | moteur ;               |
|   |   |           |   | capital.               |
- Atelier, installations, conditions hygiéniques ,
- 4 { Fonctionnement ;
- { Rapports du personnel.
- Origines ;
- Transformation :
- 5 { Grèves, chômages ;
- { Progrès des méthodes.
- Séparation plus ou moins complète d'avec la famille ouvrière ;
- Influence exercée par le type de la famille ouvrière ;
- 6 { influence exercée par le type de la famille patronale ;
- { Rôle social de l'atelier de travail.

## LE COMMERCE.

- a) Chef de métier commerçant, petit commerçant, grand commerçant, société commerciale.
- 1 { b) Commis.
- { c) Clients, consommateurs ; fournisseurs, producteurs.
- 2 { Mise en circulation
- { des produits du travail.
- Nature de la marchandise ;
- 3 { Caractère et importance de la clientèle ;
- { Capital, outillage, entrepôts, moyens de transport ;
- { Initiative, instruction.
- 4 { Rapports de marchand à client { Probité ;
- { Rapports de marchand à marchand { Richesse ;
- { Concurrence.
- 5 { Degré d'instabilité.
- Influence exercée par le type de la famille.
- 6 { Influence exercée par l'organisation de l'atelier.
- { Influence exercée par les autres et sur les autres groupements.



## LA PROFESSION LIBERALE.

- 1 {
  - a) Spécialiste (médecin, légiste, artiste, lettré, savant) ;
  - b) Clerc ; aide ;
  - c) Client.
- 2 {
  - Nature et valeur de l'aide fournie ;
  - Degré de spécialisation.
- 3 {
  - Recrutement du personnel actif ;
  - Ses moyens propres d'existence ;
  - Conditions favorables ou défavorables du fait de la famille et du commerce ;
  - Importance des opérations et honoraires.
- 4 {
  - Rapports de spécialiste à client ;
  - Procédés et doctrine ;
  - Degré de développement.
- 5 { Progrès aux diverses époques.
- 6 {
  - Influence subie de la part de la famille, de l'atelier, du commerce ;
  - Influence exercée ;
  - Tendance à former des corporations ou à s'appuyer sur les pouvoirs publics.

## L'ECOLE.

- 1 {
  - a) Instituteur, professeur d'enseignement secondaire, universitaire ;
  - b) Elève, étudiant ;
  - c) Parents ;
  - d) Patron, commissaire, ministre du culte, agent de l'Etat.
- 2 { Nature de l'instruction donnée dans les diverses écoles.
- 3 {
  - Contributions des parents, des pouvoirs publics ;
  - Etablissements scolaires, aménagement ;
  - Méthodes d'enseignement.
- 4 {
  - Assiduité ;
  - Progrès des élèves ;
  - Degré d'instruction ;
  - Relations entre professeurs et élèves.
- 5 { Histoire du mouvement scolaire.
- 6 {
  - Influences subies de la part des parents, des patrons de l'école, etc. ;
  - Influences exercées ;
  - Rôle social.

## L'EGLISE.

- 1 {
  - a) Clergé, composition, hiérarchie;
  - b) Fidèles;
  - c) Dissidents.
- 2 { Manière dont il est pourvu au besoin de vie religieuse.
- 3 {
  - Contributions des fidèles;
  - Fondations, biens accumulés.
- 4 {
  - Rapports de clergé à fidèles;
  - Rapports avec les dissidents;
  - Rites et coutumes; développement des communautés;
  - Intensité de la vie religieuse.
- 5 {
  - Progrès;
  - Décadence.
- 6 { Rôle social du clergé.

## LE VOISINAGE.

- 1 {
  - a) Autorités sociales;
  - b) Voisins divers.
- 2 {
  - Besoins de la vie matérielle auxquels il n'est pas pourvu d'autre manière;
  - Besoins de la vie intellectuelle ou morale.
- 3 {
  - Proximité des foyers;
  - Prospérité et stabilité des familles;
  - Facilité des communications;
  - Contributions volontaires des familles.
- 4 {
  - Rapports de voisinage;
  - Milieu homogène; milieu diversifié;
  - Diversité de langue, de foi, de formation sociale.
- 5 { Complexité croissante.
- 6 {
  - Agent de conservation;
  - Agent de modification;
  - Agent d'assimilation;
  - Agent de transformation.

## L'ASSOCIATION.

- 1 { a) Directeurs      { Recrutement { local, national,  
           b) Membres        { international.
- 2 { Intérêt commun } mixte.  
       Bienfaisance }
- 3 { Cotisations des membres ;  
       Subventions particulières ; } Fondations.  
       Subventions de l'Etat. }
- 4 { Fonctionnement } Rapports de directeur à membre ;  
                               Rapports d'association à pouvoirs publics.
- 5 { Origines ;  
       Multiplication ;  
       Décadence.
- 6 { Importance de son rôle social.

## LA COMMUNE RURALE.

## L'UNION DE COMMUNES.

## LE PAYS MEMBRE.

- 1 { Autorités ;  
       Agents ;  
       Participants.
- 2 { Police ;  
       Chemins ;  
       Autres services.
- 3 { Circonscription et ses divisions ;  
       Biens et intérêts ;  
       Impositions et contraintes.
- 4 { Gestion, contrôle.
- 5 { Etablissement ;  
       Phases successives.
- 6 { Autonomie locale ;  
       Intervention supérieure.



## L'ETAT.

- 1 { Autorités ;  
Agents ;  
Administrés.
- 2 { Police ;  
Justice ;  
Force armée ;  
Autres affaires.
- 3 { Biens et intérêts nationaux :  
Impositions et contraintes ;  
Autres ressources.
- 4 { Mœurs politiques ;  
Mœurs administratives.
- 5 { Histoire des institutions politiques.
- 6 { Centralisation ;  
Indépendance nationale ;  
Protectorat politique.

## L'ETRANGER.

- 1 { Nations dominantes } dans le concert international.  
Nations subordonnées }
- 2 { Maintien de la paix universelle ;  
Règlement des questions internationales.
- 3 { Contributions des nations ;  
Autres ressources.
- 4 { Rapports internationaux { privés,  
publics.
- 5 { Histoire des relations internationales.
- 6 { Diversité de l'action exercée par les diverses nations suivant la diversité de  
leur organisation sociale.

IV.—*La Nomenclature : groupements supérieurs et groupements inférieurs à l'espèce.*

A la rigueur la nomenclature pourrait être considérée complète au point où nous venons de la laisser. En effet, muni de la liste des groupements spécifiques, de la clef analytique, et du tableau des éléments constitutifs de ces groupements, l'observateur est en mesure de poursuivre méthodiquement ses études et ses recherches dans le domaine social. Aussi la nomenclature ou classification des faits sociaux conçue

par H. de Tourville, et dans laquelle se trouvent compris nombre de groupements, n'indiquait-elle en général à l'origine que les principaux éléments constitutifs de ces groupements. Mais à mesure que les recherches et les découvertes se sont multipliées, on a senti le besoin d'avoir pour la gouverne de l'observateur, non seulement le tableau des éléments constitutifs des diverses classes de faits ou de groupements, mais aussi celui de leurs modalités diverses; et en regard de la série des éléments constitutifs de la famille, par exemple, on a inscrit la désignation de ses variétés.

C'est par l'analyse qu'on arrive à dégager tout d'abord les éléments, essentiels constitutifs des divers groupements; c'est par la comparaison des groupements ainsi décomposés qu'on détermine les divers types de groupements. Or, cette détermination peut se faire à divers degrés. Tout d'abord, à partir d'un groupement spécifique quelconque, on peut, procédant par ressemblances, constituer des groupements embrassant plusieurs de ces groupements spécifiques, des groupements supérieurs à l'espèce. Il suffira d'une analyse et d'une comparaison très sommaires pour nous faire discerner que les huit espèces de groupements mentionnés en premier lieu au tableau suivant forment une classe à part, celle des groupements de la vie privée, de même que les sept espèces mentionnées en dernier lieu dans ce même tableau forment une deuxième classe, celle des groupements de la vie publique. C'est le caractère de la fonction et son mode d'exercice qui sont ici les facteurs déterminants de la classification; les groupements de la vie publique se distinguant par l'attribution de fonctions d'un intérêt plus général et un certain élément de contrainte dans leur exercice.

Mais si les huit espèces qui figurent en tête de la liste des groupements spécifiques présentent certains caractères généraux communs qui en font une classe à part, il est toujours facile de relever de l'un à l'autre des différences notables. La Famille et l'Atelier ont ce caractère commun distinctif de détenir les moyens d'existence de la population: ils constituent l'ordre de la vie privée fondamentale. Le Commerce, les Professions libérales, l'Ecole, l'Eglise, répondent à des besoins moins matériels parfois, mais en tout cas moins impératifs; leur action est nécessairement subordonnée à celle des groupements antérieurs: ils forment l'ordre de la vie privée auxiliaire. Le Voisinage et les Associations présupposent l'existence de groupements plus simples et résultent fréquemment de l'action combinée de ceux-ci: ils forment l'ordre de la vie privée collective.

De même, parmi les sept espèces qui composent la classe des groupements de la vie publique, toutes n'ont pas la même importance. Dans la Commune, l'Union de communes, et parfois le Pays membre de la

province, la gestion est exercée directement par les intéressés: ce sera l'ordre de la vie publique locale, tandis que la Cité, la Province et l'Etat constitueront l'ordre de la vie publique centrale, dans laquelle la gestion est confiée à des agents salariés. Enfin, l'Etranger représente seul l'ordre de la vie publique extérieure qui embrasse les rapports entre états indépendants. Nous avons ainsi le tableau ci-contre:

CLASSES, ORDRES ET ESPÈCES DE GROUPEMENTS:

Société	Vie privée	fondamentale.	{	Famille
			{	Atelier
			{	Commerce
		auxiliaire	{	Professions libérales
			{	Ecole
			{	Eglise
		collective	{	Voisinage
			{	Associations
			Vie publique	locale
	{	Union de communes		
	{	Pays membre de la province		
	centrale	{		Cité
{		Province		
{		Etat		
	extérieure	{	Etranger	

Mais la tâche devient beaucoup plus ardue et la nécessité d'un fil conducteur se fait beaucoup plus vivement sentir, dès que, par le moyen de l'analyse et de la comparaison des groupements spécifiques, nous nous appliquons, non plus à constituer des groupements plus vastes que l'espèce, mais au contraire à déterminer des variétés fondées sur les différences se manifestant entre groupements d'une même espèce. Cette détermination et cette classification de nouvelles variétés de groupements a été l'œuvre par excellence à laquelle se sont appliqués les collaborateurs de la Science sociale depuis plus de vingt ans.

Si l'on veut que le progrès de la science soit continu, que chaque nouvelle génération, d'observateurs ait pleinement le bénéfice des découvertes des devanciers, ne soit pas exposée à recommencer inutilement leur œuvre, il est nécessaire d'insérer comme, cinquième et sixième pièces de la nomenclature, une clef pour la classification des groupements plus petits que l'espèce, ainsi qu'une description sommaire de ces groupements. Il n'existe probablement pas d'instrument de cette

nature qui soit comparable à celui présenté par notre regretté maître Edmond Demolins dans une de ses dernières œuvres: *la Classification sociale*. Le voici, très légèrement modifié et seulement dans un ou deux de ses termes:

Variété { I. Communautaire: 1o, stable, 2o, instable, 3o, ébranlée;  
II. Particulariste: 1o, originaire, 2o, mitigée, 3o, développée.

Quant à la sixième et dernière pièce de la nomenclature, la série des Variétés, avec caractères distinctifs, rangées dans l'ordre que nous venons d'indiquer ci-dessus, on conçoit que ce soit là une œuvre de longue haleine et difficile d'exécution, et qu'il vaudrait mieux peut-être entreprendre en collaboration. Aussi l'auteur se borne-t-il pour le moment à soumettre une simple ébauche de ce travail.

## LA FAMILLE.

### I. Communautaire:

- |            |   |  |
|------------|---|--|
| 1 Stable   | { | a) Patriarcale: Plusieurs ménages. Autorité du patriarcat très étendue; respect de la tradition et des ancêtres. Pâturage en steppe riche, vie nomade, communauté de biens. Absence ou atrophie d'autres groupements.  |
|            |   | b) Matriarcale: Plusieurs ménages. Autorité très grande de la mère. Pâturage en steppe pauvre à confins riches; transports par caravane, culture des oasis. Confréries religieuses.  |
| 2 Instable | { | Un seul ménage; lien souvent très faible entre ses membres. Autorité des parents presque nulle. Ni respect des vieillards et de la tradition, ni initiative privée et effort suivi. Forêt, chasse, cueillette, ou désorganisation d'autres types. Clans guerriers; autorité instable du chef de tribu chez primitifs, ou de l'Etat chez compliqués.            |
| 3 Ebranlée | { | Plusieurs ménages. Adjonction au patriarcat d'un conseil de famille. Issus de pasteurs, contraints de se mettre à la culture au sortir de la steppe. Commerce, professions libérales, école, église, constitués séparément, mais sans beaucoup de vigueur propre. Pouvoirs publics constitués à l'image de la famille (Chine), ou importés du dehors (Russie). |

### II. Particulariste:

- |              |   |   |
|--------------|---|---|
| 4 Originaire | { | Deux ménages. Autorité des parents peu aperçue. Initiative privée. Fjords de la Norvège; culture dans l'isolement, avec pêche côtière; propriété familiale et individuelle. Groupements de la vie publique subordonnés à ceux de la vie privée.   |
| 5 Mitigée    | { | Deux ménages. Autorité paternelle et mode d'éducation intermédiaires par rapport à ceux des types 1 et 4; en outre, variantes marquées par suite de la complexité du milieu et de la diversité des influences. Expansion du type précédent sur sols de l'Europe occidentale déjà occupés par des familles des types 2 et 3. Complication sociale et développement des pouvoirs publics. |
| 6 Développée | { | Deux ménages au plus. Caractères essentiels des familles du type 4, mais avec des résultats plus marqués, par suite de l'expansion en sols faiblement occupés par des familles d'autre type, et mieux partagés au point de vue du climat et des productions diverses. Angleterre et ses colonies. Etats-Unis.   |



## L'ATELIER.

I. *Familial*:

- 1 {
  - a) Pâturage en communauté patriarcale, avec ou sans esclaves.
  - b) Pâturage allié à la culture et aux transports: dédoublement de l'atelier: pâturage et culture aux mains des femmes, caravanes composées des hommes. Esclaves. Patronage des confréries religieuses.
- 2 {
 

Chasse, pêche fluviale, cueillette, culture rudimentaire en famille instable, patronage du (a) clan guerrier, ou (b) de pouvoirs publics despotiques.
- 3 {
 

Culture en communauté, avec adjonction d'un conseil de famille ou de village (cons. famille en Chine, zadrouga sud-slave, mir russe); parfois complément d'esclavage, comme en Chine; parfois, au contraire, servage, comme en Russie.

Fabrication à la main et transports par portefaix ou animaux, en communauté: artels russes, etc.
- 4 {
 

Culture, petite, ou fragmentaire avec pêche côtière, en famille particulariste originaire.

II. *Patronal*:

- 5 {
 

Culture, fragmentaire ou petite, en famille particulariste mitigée pl. moins remplacée ou dominée par des exploitations de grande culture, d'art forestier, d'art minier, avec usines spéciales; par de grands ateliers de fabrication, surtout à l'eau, au bois, à la houille, à l'électricité, et de grandes entreprises de transport, surtout à la vapeur et à l'électricité; ces ateliers dirigés, soit par de petits patrons ou de grands patrons, en famille communautaire ou particulariste, par des chefs de grande fabrique collective, par des sociétés coopératives, ou des sociétés d'actionnaires, ou encore, bien qu'exceptionnellement, par des pouvoirs publics. L'ancien régime du servage presque partout remplacé par un régime d'engagements permanents volontaires, et celui-ci à son tour tendant à disparaître, remplacé par un régime d'engagements momentanés.
- 6 {
 

Caractères précédents accentués: Prédominance croissante du grand atelier, par suite des progrès du machinisme et de l'expansion du type particulariste. Spécialisation croissante du travail et déspecialisation croissante de l'ouvrier. Régime d'engagements momentanés. Complément de sociétés ouvrières, d'une part, de trusts, de cartels, etc., de l'autre.

## LE COMMERCE.

- 1 {
  - a) Rudimentaire, exercé à longs intervalles, et sans compétence, par la famille pastorale dans les lamaserie en bordure à la steppe.
  - b) Plus développé, exercé avec suite et compétence par des hommes spécialisés dans les transports et le commerce, et servant d'intermédiaires entre les centres de culture, d'industrie et de commerce de la Méditerranée et les pays à riches productions spontanées de l'intérieur de l'Afrique.

Caractères particuliers, le marchandage, l'énormité des frais.
- 2 {
 

a et b) Troc en nature, à longs intervalles, peu développé tant que ces types restent sans rapports avec d'autres. Commerce tout à l'avantage de ceux-ci, mêlé de coups de force et d'arbitraire.
- 3 {
 

Commerce sur place faible; développement d'entreprises commerciales, sous forme de transports par terre (caravaniers d'Odin) ou de ports de commerce et de transports maritimes (villes méditerranéennes). Phéniciens, Carthaginois.
- 4 {
 

Faible développement, par suite de la pauvreté du pays et de son éloignement;

Toutefois, jadis, point d'aboutissement de caravanes; aujourd'hui, d'entreprises de navigation au long cours, grâce à l'organisation particulariste de la famille.

5 { Développement du commerce résultat du développement de la culture, de la fabrication et des transports, de l'agglomération des habitants, et de l'influence exercée par la famille particulariste. Mais d'autre part influence de l'ancienne formation communautaire se manifestant par divers phénomènes caractéristiques, l'impuissance de nombre de familles à se défendre contre les séductions du commerce, notamment du commerce de l'argent, et la tendance des chefs de grandes entreprises à s'appuyer sur l'Etat. Insuccès des grandes compagnies marchandes françaises en contraste avec le succès de compagnies hollandaises et anglaises.

6 { Développement du commerce sous l'influence des causes indiquées ci-dessus, mais intensifiées par suite de l'ascendant de plus en plus grand des familles du type particulariste. Outillage développé, réduction des frais, spécialisation, système monétaire perfectionné. Grands magasins.

### LES PROFESSIONS LIBERALES.

1 { a) Connaissances spéciales possédées et arts spéciaux exercés, à l'état embryonnaire, par le patriarcat.  
b) Dito, par le conducteur de caravanes, sauf, en matière religieuse, l'intervention du mokaddem et de la confrérie musulmane.

2 { Dito, par le sorcier, mais très imparfaitement.

3 { Le mandarin chinois, lettré, fonctionnaire de l'Etat.  
L'uléma turc, lettré, magistrat.  
Le scribe de l'ancienne Egypte, fonctionnaire du pharaon. L'artiste chaldéen, assyrien, voué à la glorification du roi conquérant. Diversité et spécialisation des connaissances et des arts dans le bassin de la Méditerranée, en l'hénicie, en Grèce, dans la péninsule italienne, sous l'influence du commerce, de la richesse, des loisirs. Ces professions exercées pour la plupart, par des esclaves ou des affranchis.

4 { Norvège: développement normal des professions accessoires, notamment pour les fins du culte, de l'enseignement et de l'administration; mais nécessairement restreint, en raison de la modicité des ressources et de la simplicité des conditions de vie.

5 { Diversité et spécialisation extrême des arts libéraux, par suite des progrès de la culture en famille, de ceux du commerce, du développement des pouvoirs publics, et plus tard, des grands ateliers de fabrication et des grandes entreprises de transport. Prépondérance des professions purement intellectuelles, auxiliaires des pouvoirs publics sur celles ayant un caractère plus usuel, auxiliaires du commerce et de la fabrication.

6 { Même état de choses que ci-dessus, sauf une tendance plus marquée à l'équilibre entre les professions purement intellectuelles et celles d'un caractère plus commercial ou industriel.

### L'ECOLE.

1 { a) Confondue avec la famille, sauf l'enseignement émanant des lamaseries.  
b) Ecoles rattachées aux couvents dans les oasis.

2 { Inexistante, par suite de la simplicité et de l'instabilité des moyens d'existence.

3 { Chine: écoles en vue des besoins du petit commerce et de la formation d'une classe de fonctionnaires, les mandarins; patronage de l'Etat.  
Turquie: écoles surtout en vue du recrutement du clergé; patronage des confréries musulmanes.  
Ancienne Grèce, ancienne Rome: écoles en vue des besoins du commerce et pour satisfaire le goût de la culture intellectuelle et artistique; le théâtre, l'agora, le forum, écoles célèbres d'éloquence et de philosophie; patronage des chefs de clans et factions politiques. (G. d'Azambuja, dans la Science sociale.)

4 { Norvège: Mouvement scolaire remarquable, en vue des besoins de la vie pratique et de la culture de l'esprit: écoles communales, ambulantes (dans les régions à population clairsemée), écoles spéciales d'agriculture, hautes écoles populaires, université à Kristiania. Instruction très répandue, en dépit de conditions physiques et économiques défavorables; instituteurs excellents, enseignement des arts usuels développé. Patronage de la famille particulièrement, secondée par le ministre du culte et les pouvoirs publics.

5 { Ecoles primaires, secondaires, supérieures, spéciales, techniques, universités; leur diversité et leur développement favorisés par l'agglomération de la population, les progrès de l'industrie, du commerce, l'importance des centres urbains. Patronage des congrégations religieuses ou des pouvoirs publics. Dangers provenant du régime de l'internat, du "chauffage" scolaire et d'un enseignement trop exclusivement théorique.

6 { Adaptation de l'école à une variété de besoins et de situations; réaction contre le chauffage scolaire et l'internat; développement de l'aspect "éducation," par opposition à l'aspect "instruction," de l'athlétisme ou du sport, par opposition à l'intellectualisme, du côté pratique, par opposition au côté théorique. Tendance à séparer l'Ecole de l'Eglise.

### L'EGLISE.

1 { a) Le patriarche, chef de la famille aussi ministre du culte; pas de culte public habituel. Enseignement presque exclusivement moral, très peu dogmatique. Culte des ancêtres, spécial à chaque famille patriarcale; bouddhisme surajouté, importé de l'Inde par les commerçants.  
b) Le marabout, ministre spécial du culte. Confréries religieuses, par l'intermédiaire desquelles se serait maintenue la tradition monothéiste. Islamisme, prédication religieuse qui a coïncidé avec l'expansion de la race par la force des armes. Doctrine bien communautaire du fatalisme. (A. de Préville.)

2 { Le sorcier; fétichisme, animisme; influence de la famille instable, désorganisée par la chasse.

3 { a) Chine: culte des ancêtres, spécial à chaque famille, influence de la formation communautaire patriarcale; confucéisme, extension de l'idée de ce culte à l'Etat, influence surajoutée de pouvoirs publics patriarcaux; taoïsme, culte des forces de la nature, influence de la culture; bouddhisme, doctrine philosophique importée de l'Inde par les caravaniers.

b) Inde: religion védique, élaborée par la caste des brahmanes, qui a le monopole de l'interprétation des védas et dont la fonction héréditaire se transmet de père en fils, rêveries philosophiques. Bouddhisme, doctrine métaphysique du nirvâna, formulée par le fils d'un prince instruit par les brahmes; rejetée de l'Inde, par suite de l'exclusivisme de ces derniers; répandue chez les Jaunes par les caravaniers marchands.

c) Egypte: culte des morts, influence des collèges de prêtres qui ont la garde des sépulcres; fétichisme des animaux utiles à l'agriculture; culte des pharaons, influence de l'état nourricier. (A. de Préville, dans la Science sociale.)

d) Grèce et Rome: A l'origine, culte des ancêtres, tradition patriarcale; culte des forces de la nature, influence de la culture; culte des héros, influence des invasions en retour de montagnards, anciens bannis de la cité. (H. de Tourville.)

e) Russie: forme du christianisme plus particulièrement adaptée aux conditions sociales de l'Europe orientale; l'église russe déclarée par les tsars indépendante du patriarche de Constantinople, et mise par eux sous la direction d'un synode composé de membres du clergé orthodoxe, mais étroitement contrôlé par l'Etat.

f) Grèce moderne; autre rameau de l'église schismatique d'Orient, devenu religion d'état en Grèce, dès que celle-ci eût conquis son indépendance. Même phénomène au Monténégro, en Roumanie, en Serbie, etc.

- 4 { Norvège: le luthéranisme, par la simplicité de ses rites et cérémonies, plaît aux Norvégiens, à la fois particularistes et pauvres. "La religion devient affaire personnelle, domaine réservé de chacun" (P. Bureau). Union de l'Eglise et de l'Etat; clergé hiérarchisé, relevant du souverain qui est le premier évêque.
- 5 { a) Suisse: le calvinisme,—dont les pasteurs sont élus par la communauté, ne sont pas hiérarchisés, et sont soumis dans chaque paroisse, au contrôle d'un conseil presbytéral électif, composé pour moitié de pasteurs, et pour moitié de laïques,—convient à l'esprit égalitaire d'une forte partie des habitants de la Suisse.  
b) France, Espagne, Italie, etc.: le catholicisme, par le prestige de son ancienneté, la sûreté de sa doctrine, la pompe de son culte, se recommande aux populations du midi et de l'occident de l'Europe. L'organisation moins vigoureuse de la vie privée dans ces pays, le porte à développer davantage le principe d'autorité et à s'appuyer davantage sur les pouvoirs publics, sans pourtant renoncer à son organisation propre. La crise actuelle vient de ce que, dans la plupart de ces pays, les pouvoirs publics, loin d'appuyer l'Eglise, lui sont hostiles.
- 6 { a) Ecosse: le presbytérianisme, très semblable au calvinisme, convient aux Lowlanders écossais, qui, de même que les Suisses, sont, du fait de leur formation sociale, à tendances égalitaires.  
b) Angleterre: d'une part, l'anglicanisme, religion officielle, hiérarchisée, implantée par l'aristocratie terrienne; de l'autre de nombreuses sectes dissidentes, à tendances égalitaires, florissantes surtout dans les régions du nord, moins agricoles, plus urbaines et industrielles.  
c) Etats-Unis: immense champ où toutes les activités religieuses trouvent librement à se déployer; mais, comme aucune n'est à même de s'appuyer sur les pouvoirs publics, les diverses églises n'ont de ressources que dans leur organisation propre, ou dans la bonne formation sociale de leurs fidèles.

## LE VOISINAGE.

- 1 { a) Presque nul; ne se produit que transitoirement (pèlerinages aux lamaseries en bordure à la steppe; caravanes d'invasion).  
b) Fréquentation à périodes fixes, par les caravaniers, des centres urbains, de la côte et des villages de primitifs de l'intérieur: développement de l'aptitude au gouvernement, même de civilisés.
- 2 { Presque absent chez les nomades; tendant vers la promiscuité chez les sédentaires en villages.
- 3 { Agglomération des familles patriarcales devenues sédentaires aux confins des steppes, en villages (Chine, Inde, Russie); en villes fortifiées, en vue de la défense contre les nomades (cités pélasgiques), ou dans des ports de commerce (villes du bassin de la Méditerranée). Développement de la culture intellectuelle et des arts libéraux.
- 4 { Isolement du fjord. Développement de l'aptitude à la culture en domaine isolé.
- 5 { a) Isolement du haut pâturage; groupement en hameau, pour quelques-uns, en été, pour tous, en hiver.  
b) Hameau à l'orée du bois, forme du voisinage chez les issus de pasteurs vivant en partie des produits de la forêt et en partie de ceux de la culture et du pâturage.  
c) Village à banlieue morcelée, forme caractéristique du voisinage chez des communautaires pliés à la culture sous un régime de servage (Champagne, ancienne Angleterre).  
d) Domaines isolés, forme du voisinage chez les groupes le plus influencés par les invasions d'émigrants du type no 4.

6. { a) Rang canadien-français, forme caractéristique de voisinage adoptée par des colons du type 5d ci-dessus, colonisant en pays neuf, et désireux de combiner les avantages résultant de la proximité des foyers avec ceux assurés par l'habitation en domaine distinct. Phénomène particulier: l'assistance mutuelle.
- b) Domaines isolés, caractéristiques de groupes plus particularistes, plus frappés des avantages assurés au point de vue de l'exploitation par le domaine à habitation centrale, que des avantages de sociabilité et autres assurés par le groupement en rang ou en village. Phénomène caractéristique: une forte opinion publique.

## LES ASSOCIATIONS.

1. { a) La tribu, dérivée de la famille;  
b) La tribu, dérivée de la famille; la confrérie dérivée de la religion.
2. { Le clan de chasse ou de guerre, dérivé de la famille et de l'atelier.
3. { Castes de l'Inde, dérivées de la famille et de l'atelier;  
Artels russes, dito;  
Associations d'ouvriers chinois.
4. { Norvège: Associations peu nombreuses, en raison de la forte et exclusive constitution de la famille et de la simplicité des conditions d'existence: quelques coopératives pour la fabrication du beurre, d'autres, plus nombreuses, pour la banque; sociétés d'instruction mutuelle et de sport; ligues anti-alcoliques, sociétés de tempérance, "samlags." (Bureau.)
5. { Associations nombreuses et variées, en raison de la souvent moins forte constitution de la famille et de la complexité des conditions d'existence; les unes ayant pour fin de suppléer à l'action de la famille, sociétés de prévoyance, de tempérance, cercles, clubs, sociétés de sport; d'autres greffées sur l'atelier de travail, corporations ouvrières du moyen âge, associations agricoles, coopératives, sociétés ouvrières, trades unions, trusts de l'industrie; d'autres se rattachant au commerce, l'ancienne ligue hanséatique, syndicats commerciaux, chambres de commerce; d'autres dérivées des professions libérales ou de la religion, corporations d'arts libéraux, corporations religieuses; enfin, d'autres se rattachant aux pouvoirs publics, clubs et partis politiques, sociétés secrètes.
6. { Conditions assez semblables à celles des sociétés de la classe précédente (no 5), sauf qu'on y voit s'accroître un double caractère: les associations se spécialisent dans leur objet, en même temps qu'elles agrandissent leur champ d'action. L'association du type particulariste, contrairement à celle du type communautaire, laquelle tend à absorber toute l'activité de ses membres, n'a qu'un objet restreint. Mais, d'autre part, dans bien des cas, elle recrute son personnel dans un rayon très vaste. C'est ainsi que les sociétés de bienfaisance, de locales, deviennent provinciales, nationales, et même internationales.

## LA COMMUNE RURALE.

1. { a) Inexistante, par suite de la vie nomade;  
b) Dito, représentée en quelque sorte par les subdivisions de la tribu en marche.
2. { a) Inexistante, par suite de la vie nomade, ou du faible développement de la culture.  
b) Atrophiee par suite du développement d'un pouvoir militaire despotique.

3. {
  - a) Inexistante chez les anciens Egyptiens, Assyriens, etc., par suite de l'absence de la propriété familiale et du développement du pouvoir central.
  - b) Atrophiée en Chine, par suite du développement d'un pouvoir central à l'image de la famille patriarcale. Utilisée par ce pouvoir central pour le prélèvement de l'impôt.
  - c) Développée dans l'Inde, en conséquence du fractionnement de la famille patriarcale, de la possession de biens communaux et de l'absence d'un pouvoir central envahissant.
  - d) Fortifiée en Russie par la possession de biens communaux, mais calquée sur le type communautaire de la famille.
4. {
 

Autonome et active en Norvège, en dépit des conditions difficiles opposées par le milieu physique, Conseil communal élu tous les trois ans, voit à la perception des impôts, à l'assistance des pauvres, au service scolaire, par l'entremise de commissions spéciales, et à l'entretien des routes communales, par l'entremise des propriétaires directement. Autonomie large, mais non pas absolue; contrôle de l'Etat en plusieurs matières. (Bureau.)
5. {
  - a) Forte et prospère en Suisse en raison de la possession de biens communaux. Groupement principal de la vie publique. (Pinot.)
  - b) Etroitement contrôlée en France par les agents de l'Etat.
  - c) Moins étroitement contrôlée et douée de plus d'initiative dans la Plaine saxonne.
6. {
  - a) La parish, d'origine ecclésiastique, dominante dans le sud; le township, d'origine plutôt urbaine ou civile, dominante dans les comtés du nord.
  - b) Autonome et active au Canada, groupement important de la vie publique; mais dans la province française dominée par le groupement religieux, la paroisse, et presque confondue avec lui.
  - c) Autonome et active, groupement principal de la vie publique locale dans la Nouvelle-Angleterre, partie des Etats-Unis où règne à peu près exclusivement la petite culture. Remplacée par le comté dans les états du Sud où la grande culture est dominante. En combinaison avec le comté, dans les états du Centre et de l'Ouest. (Bryce, American Commonwealth, etc.)

## L'UNION DE COMMUNES.

## LE PAYS MEMBRE DE LA PROVINCE.

1. {
  - et 2. { Inexistant, par suite de l'absence de la vie sédentaire et de la culture.
3. {
 

Chine, Russie, organisme administratif émanant du pouvoir central.
4. {
 

Norvège: le département, avec préfet et conseil (composé des maires des communes rurales), division administrative sans importance: service des aliénés, écoles supérieures départementales et routes postales. (Bureau.)
5. {
 

Suisse: unions de communes pour l'exploitation des pâturages communs. (Pinot.)

France (Pyénées), unions de communes, pour l'exploitation des pâturages. (Butel, etc.)

France: département, division administrative. Vie locale atrophiée au profit du pouvoir central.
6. {
 

Angleterre: Unions de paroisses pour l'assistance des pauvres; comtés ou shires, organes du gouvernement local, exercé en grande partie gratuitement par de grands propriétaires ruraux: justice, police, etc. Devenu insuffisant par suite de la complication du milieu social.

Canada: Comté, division territoriale, sans activité propre, notamment dans la province de Québec, par suite de l'absence de grands propriétaires agricoles. Plus active dans l'Ontario, par exemple, dans le subventionnement des voies ferrées.

Etats-Unis: Le comté, organisme par excellence du gouvernement local dans les états du Sud, où la grande propriété est prédominante.

## LA CITE.

- 2 { a) Inexistante, sauf autour de quelques lamaserias sur les confins.  
b) Centres urbains importants établis par les pasteurs chameliers sur les confins, dans les vallées du Nil, du Tigre, de l'Euphrate.
- 2 { Inexistante, par suite du faible développement de la culture et du commerce.
- 3 { a) Cité chinoise, habitation du prince, à formes régulières, à réglementation minutieuse, mais mal aménagée.  
b) Ancienne Egypte: sur les bords du Nil, la ville des Vivants dont le premier élément est le "larit," ou grenier royal, ville de fonctionnaires; au pied de la chaîne bordurière, la ville des Morts: ouvriers et commerçants vivants du culte des morts.  
c) Chaldée, Assyrie, bords du Tigre et de l'Euphrate, Babylone, Ninive, quartiers généraux de l'armée royale.  
d) Centres de commerce du bassin de la Méditerranée, Phénicie, Tyr, Sidon, Carthage.  
e) Cité pélasgique, culture en famille patriarcale dans la vallée, combinée avec la nécessité de la défense contre les nomades du plateau.  
f) Cité grecque, le port de mer, servant de débouché aux cultures arborescentes de la vallée, foyer de développement intellectuel.  
g) Cité romaine, le marais, à l'origine, la cité moyen de sauvegarder les droits de l'individu; plus tard, campement de l'armée, *oppida, castra*.  
h) Villes gallo-romaines, agglomérations de propriétaires ruraux laissant la culture au soin d'esclaves.  
i) Villes d'étape de la Russie, précédant les centres pour l'approvisionnement de sédentaires.
- 4 { Faible développement des centres urbains dans la Norvège; leur distinction des campagnes dans l'ordre politique. (Bureau.)
- 5 { a) Villes libres de la Hanse, créations du commerce.  
b) Villes de la période féodale: centres de commerce, de fabrication et de gouvernement, résultat de la prospérité des campagnes; le mouvement communal, soulèvement de ces villes devenues riches contre l'absolutisme du seigneur.  
c) Villes commerciales, centres de culture intellectuelle, de l'Italie, de l'Allemagne, etc. Villes universitaires.  
d) Les grandes capitales de l'Europe, à vie cosmopolite.
- 6 { a) Angleterre, villes épiscopales du moyen âge; villes universitaires. Angleterre, centres de commerce et d'industrie des temps modernes; mise en régie des grands services d'intérêt public.  
b) Etats-Unis: échec notoire au point de vue administratif, résultat de la prédominance dans les affaires civiles d'éléments hétérogènes d'un type inférieur. En vue d'enrayer le mal, tendance dans plusieurs grandes villes à charger des attributions et de la responsabilité un citoyen éminent retiré des affaires: le maire.

## LA PROVINCE.

- 1 et 2 { Inexistante pour les mêmes raisons que les groupements de la vie publique locale indiqués ci-dessus.
- 3 { En Chine, dans l'Egypte ancienne (nomes), dans l'ancien empire romain, en Russie, simple subdivision administrative, relevant du pouvoir central.
- 4 { En Norvège, inexistante, par suite de l'unité de race et de l'étendue relativement faible du territoire.

- 5 { Suisse: Canton, fédération de communes quasi-autonomes; faible superficie de la province, résultat de l'exiguïté du territoire national et de son caractère montagneux.
- 5 { France: les anciennes provinces d'origine féodale, supprimées au profit du pouvoir central, et remplacées par les départements, divisions administratives sans activité propre.
- 5 { Autriche-Hongrie: la province autonome, conséquence de la grande superficie du territoire national et de sa diversité combinées avec les antipathies de races hétérogènes.
- 5 { Allemagne: la province autonome, effet des mêmes causes.
- 6 { Grande-Bretagne: la province inexistante, par suite de l'exiguïté du territoire national, et des défiances à l'égard de races rivales.
- 6 { Canada: la province autonome, résultat de l'étendue et de la diversité du pays, jointes à l'exclusivisme de races distinctes.
- 6 { Etats-Unis: la province autonome, résultat de la grande superficie du territoire national, de sa diversité de productions, de la diversité d'origines et de tendances des premiers groupes de colons, enfin de la formation particulariste de la plupart de ces groupes. La province-état, groupement dominant de la vie publique aux Etats-Unis.

## L'ETAT.

- 1 { a) Suzeraineté mal reconnue de la Chine, de la Russie.
- 1 { b) Autorité faible d'états étrangers; insurrections mahdistes.
- 2 { a) Pouvoirs publics embryonnaires, aucune hiérarchie stable, résultat de la formation communautaire instable et des rivalités de clans.
- 2 { b) Despotisme, souvent cruel, mais instable.
- 3 { a) Chine: paternaliste, calqué sur le type de la famille patriarcale, l'empereur père de tous ses sujets, tenu de pourvoir à tous leurs besoins, avec l'aide de ses ministres et de nombreux fonctionnaires.
- 3 { b) Inde: Livrée à la domination étrangère, par suite du fractionnement en petites principautés du pouvoir souverain.
- 3 { c) Ancienne Egypte: le pharaon, patron du travail, détenteur absolu des moyens d'existence.
- 3 { d) Turquie, Perse: militariste, inepte à tous autres égards.
- 3 { e) Russie: pouvoirs publics importés d'abord par les Varègues, envahisseurs scandinaves; aujourd'hui, bureaucratie militariste instable, partagée en clans rivaux, et qui s'est accaparé tous les rouages de la vie publique, sauf le mir.
- 4 { Norvège: Rouage principal, le storting, assemblée élective, les députés des districts ruraux en nombre double de ceux des districts urbains. Conseil des ministres, monarchie héréditaire limitée. Services administratifs variés, effectifs, mais non envahissants. Armée, une simple milice. Union de l'état avec l'église luthérienne, mais sans atteinte à la liberté de conscience des dissidents.
- 5 { a) Suisse: Fonctionnement défectueux à certains égards, mais sans inconvénient trop sensible, par suite de la bonne organisation et du rôle prépondérant du canton, et surtout de la commune rurale.
- 5 { b) France: centralisé, bureaucratique, surchargé d'attributions, par suite du rôle effacé des groupements de la vie privée et de la vie publique locale.
- 5 { c) Allemagne: centralisé, militariste, sur le modèle des grandes monarchies constituées sur les ruines de la féodalité, sauf une assez large autonomie, laissée aux provinces, et même aux communes rurales.
- 5 { d) Italie: Finances compromises, par suite des dépenses exorbitantes imposées à un pays plutôt pauvre, en vue de soutenir son rang de grande puissance militaire.



[GÉRIN

a) Grande-Bretagne: Rouage principal, une chambre élective chargeant un comité de ses membres de prendre l'initiative des mesures; chambre des lords, représentant surtout l'aristocratie terrienne du pays; monarchie héréditaire, limitée. Respectueux des groupements de la vie privée et de la vie publique locale, qui le déchargent d'une lourde partie de sa tâche. Esprit aristocratique dominant jusqu'ici, en raison de la situation privilégiée des grands propriétaires; tendant aujourd'hui à s'inspirer davantage des idées radicales novatrices émanant des grands centres de commerce et de fabrication.

b) Etats-Unis: Rouages principaux, un président élu par les législatures des divers états; un Sénat, composé de deux délégués de chacun des états de l'Union; une chambre de représentants, élus directement par le peuple. Respectueux de l'autonomie des états: ne s'immisçant ni dans la vie publique locale, ni dans la vie privée des citoyens. Esprit démocratique, dû à la prépondérance des groupes de population adonnés à la petite culture ou aux métiers urbains.

La nomenclature, avec ses six pièces, pourrait se présenter commodément en deux tableaux. En tête du premier, il serait constaté que la science sociale est la science des groupements humains. Puis viendrait, sur toute la largeur du tableau, la clef analytique, avec ses six divisions; puis la série des groupements spécifiques, avec l'indication des éléments constitutifs de chacun d'eux.

Au sommet d'un second tableau, figurerait la clef de la classification des variétés, également en six divisions; et au-dessous, nous aurions la série des groupements sociaux: classes, ordres, espèces, variétés, avec indication des caractères distinctifs de ces dernières. Ce serait en raccourci le tableau de la science sociale dans son état actuel, précédé d'un instrument précis d'analyse, de comparaison et de classification, en vue de son élaboration ultérieure.

Quant aux lois des diverses classes de phénomènes sociaux considérés séparément, elles se déterminent à partir de l'étude du groupement ou de l'ensemble de groupements auquel ces phénomènes se rattachent directement ou indirectement.

Les changements proposés ci-dessus, l'auteur a longtemps hésité à les formuler et les mettre au jour. Il lui semblait presque sacrilège, ou du moins téméraire de sa part, de toucher à une œuvre d'une inspiration aussi haute et par le moyen de laquelle il avait été, comme tant d'autres, initié à l'étude de la science sociale.

C'est une nécessité d'ordre pratique qui triompha d'abord de ses hésitations. Au printemps de 1905, quelques amis s'étaient formés en cercle dans la ville d'Ottawa, dans le but d'étudier la science sociale. Disposant de peu de loisirs, ils étaient surtout désireux d'obtenir une vue d'ensemble de la matière plutôt que la connaissance approfondie de quelqu'une de ses parties. Un d'eux, écrivain de talent, adonné aux recherches d'économie politique, un deuxième, jeune avocat distingué, s'étaient particulièrement chargés d'exposer le cours de méthode. Tout cela alla bien tant qu'ils eurent pour les guider les études très fournies

sur le sujet contribuées à la revue *la Science sociale* par MM. Prosper Prieur, Robert Pinot, Paul de Rousiers et Paul Bureau. Mais lorsqu'ils durent aborder l'examen des faits relatifs au Voisinage, aux Corporations et aux divers groupements de la vie publique, ils s'aperçurent qu'il leur manquait les matériaux, bien plus qu'il leur manquait un fil conducteur dans la coordination des matériaux qu'ils pourraient recueillir. Sous peine de voir ses amis perdre courage, renoncer à l'étude de la science sociale, se disperser peut-être, l'auteur dut se mettre à l'œuvre avec eux, et c'est en vue de la solution de cette difficulté que fut dressée la clef analytique des groupements et que furent opérées les simplifications que nous avons vues.

Au reste, pour l'engager et le soutenir dans cette voie, il y avait les traditions de l'Ecole, l'attitude et l'enseignement virils de nos premiers maîtres en science sociale. M. Demolins ne cessait de répéter que la seule manière d'honorer la mémoire d'un maître de la science c'est de s'appliquer à développer son œuvre. Avec sa rondeur caractéristique il ne manquait pas l'occasion de nous faire sentir la joie que lui causait toute découverte nouvelle et l'indifférence où le laissaient les simples confirmations de vérités déjà constatées. M. de Tourville n'était pas moins prononcé sur ce point. Il manifestait un certain dédain, comme il l'a écrit, pour ceux qui se bornent à s'assimiler les résultats des recherches scientifiques, sans apprendre ni comprendre la méthode même des sciences; et à propos d'un ordre de connaissances qui lui était particulièrement cher, voici les conseils qu'il donnait à l'un de ses amis ou disciples :

“Habituez-vous à aller tout droit, par un regard très simple et très sincère de l'esprit, au point décisif de la question, et travaillez, par vos propres réflexions, encore plus que par vos livres, à l'élucider très nettement et à l'établir très solidement en face de vous-même, à votre manière. Cette habitude d'aller au nœud des choses, et de s'évertuer à trouver un moyen de plus en plus clair et de plus en plus simple de le délier, a le double avantage de concentrer et de réduire le travail à l'objet essentiel et de se saisir de cet objet comme d'une pensée qui serait née de soi. Ainsi l'esprit n'est pas encombré, et il possède vitement et comme de son propre fond ce qu'il possède.... Par cette simplification et cette personnalité de votre travail, vous compenserez d'une façon bienheureuse les empêchements que le temps met pour vous à des études étendues et à de multiples lectures. Vous prendrez là des habitudes de netteté et de vigueur d'esprit, ce qui est encore plus précieux qu'un ample savoir et ce qui le prépare admirablement.” (Notes manuscrites de M. de Tourville, recueillies et communiquées par M. Dauprat, fasc. 1, p. 20.)

La science ne saurait progresser et ne saurait se maintenir qu'à cette condition.





ROYAL SOCIETY OF CANADA

---

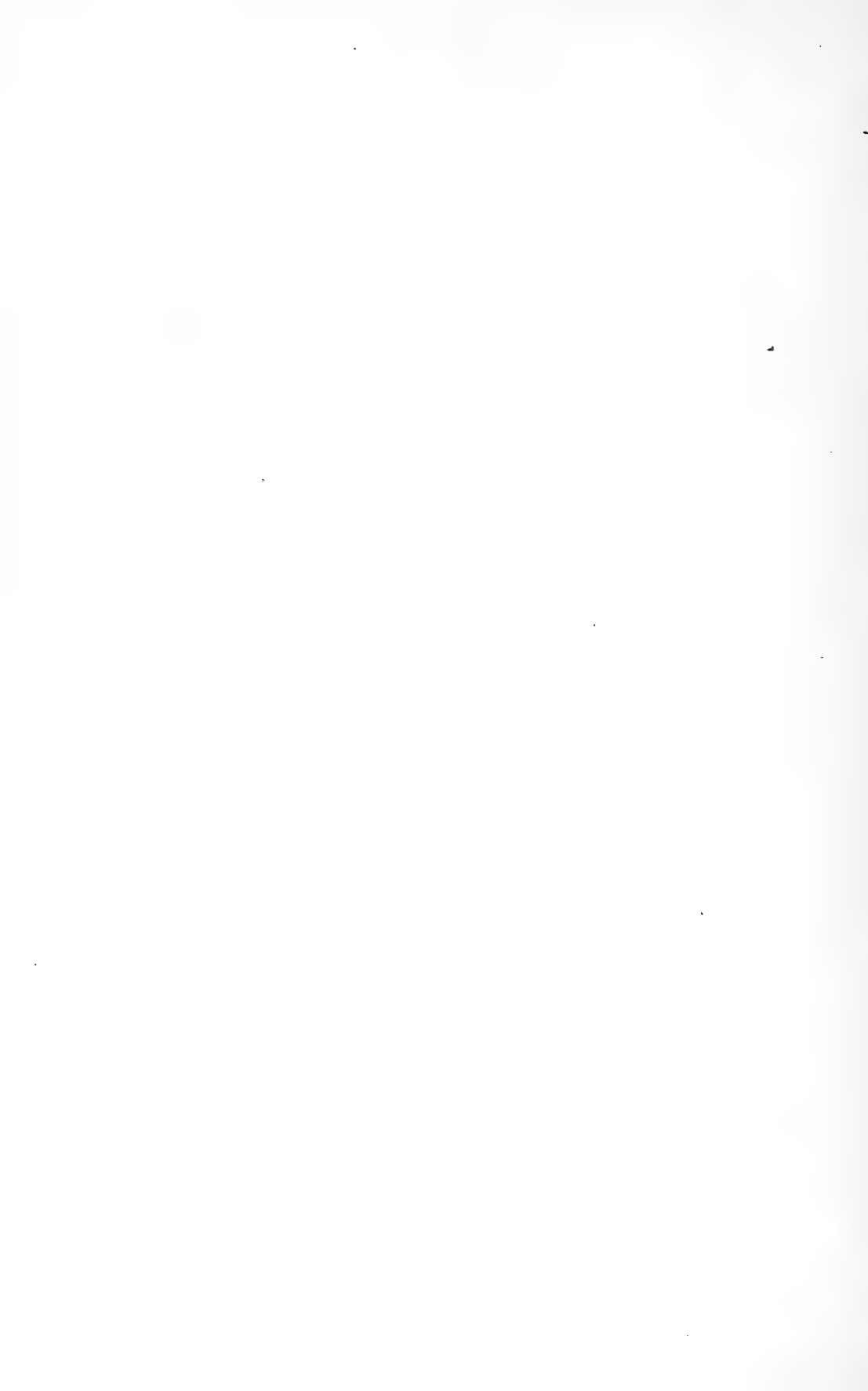
TRANSACTIONS

SECTION II.

ENGLISH HISTORY, LITERATURE, ARCHÆOLOGY, Etc.

---

PAPERS FOR 1909



I.—*The Sacrificial Rite of the Blackfoot.*

By R. N. WILSON.

(Communicated by DUNCAN C. SCOTT, and read May 26, 1908.)

The Indians here referred to as the Blackfoot are the Bloods, Peigans and Blackfoot in the Province of Alberta, three kindred tribes speaking a single language which, collectively, are known as the Blackfoot nation, and as such form one of the widely dispersed branches of the Algonkian linguistic stock of the American race.

The people of the Blackfoot tribes believe that after death the spirit of an Indian pursues an aimless, endless, and totally uninteresting career in a ghost land which they locate in the Great Sand Hills near the eastern border of the Blackfoot territory.

They think that while the ghosts of a few individuals may wander about among the living, with whom they have little or no means of communication, the majority are gathered at the Sand Hills, and that there is nothing of the nature of reward or punishment in connection with that existence in the land of spirits.

Fearing nothing and hoping for nothing beyond the grave, the whole concern of the religious Blackfoot is with the affairs of this material life.

Old age, then, is the greatest favour that he can receive, and if to this be added such pleasures as those arising from wealth, popularity, success in war, freedom from bodily ailments and family bereavements, he desires nothing more.

He knows, however, that the few live to a great age and the many die young. Some people are wealthy and others are poor. One man rears to maturity a large family, while other parents do not succeed in preserving a single child. He reasons that all of these blessings are, therefore, subject to influences not controlled by himself, and as he is inclined to revere that which is beyond his understanding, he thinks that in the powers of nature he recognises the masters of his destiny.

The result is a pantheon of nature gods and a somewhat complicated system of theology, which if faithfully explained in all of its ramifications, would present a complete exposition of Blackfoot thought, so extensively does religion enter into the affairs of everyday life.

Of the numerous objects of worship, the Sun is the one which receives the greatest adoration. More prayers are addressed to this principal deity than to all the others combined, and the most important of the religious rites and ceremonies are devoted to him in particular.

In the neighbourhood of Indian camps and reservations, a familiar sight is an article of clothing such as a coat, shirt, or blanket, attached to a stick and placed in a conspicuous position, generally on the top of a high hill, on the edge of a cliff, or tied to the trunk of a prominent tree.

These are sacrificial offerings to the Sun, which in former times consisted of the rarest and most highly valued articles possessed by the Indians; notably the skins of the two exceedingly rare specimens of the bison commonly known as the "white buffalo" and the "silk robe,"—the latter being called by the Blackfoot the "beaver hair,"—the skins of the otter and ermine, of the fawns of various deer, and the tail feathers of the eagle. Richly ornamented war clothing of all kinds and numbers of other things were proper for sacrificial purposes, the rule seeming to have been that the more scarce and valuable the article, the greater reason why the Indian should give it to the Sun.

As nearly all such treasures have now become things of the past, in their stead the people sacrifice, for the most part, clothing, coloured cloth, and other articles of white manufacture; although a skin of some sort is occasionally to be seen exposed.

Sometimes, acting under the force of circumstances, an Indian prepares his offering, carries it to a hill, and, uttering a prayer, erects it without further ceremony.

There is, however, a particular rite connected with the making of such sacrifices, and its description is the object of this contribution.

Of the many propitiatory ceremonies of solar worship practised under the observation of the writer during an association with these Indians extending back to the year 1881 the sacrificial rite has been chosen as the subject of the present paper because it includes within convenient limits such a large number of the typical features of Blackfoot ritual that its description will present something more than a superficial view of the sacred practices and beliefs of these people.

When an old Blackfoot is asked why such rites are practised in honour of the Sun, he replies, "because Scarface taught us so," referring to a mythological personage of that name. It will, therefore, not be inappropriate to first consider the myth.

#### MYTHICAL ORIGIN.

**The Legend of Scarface.** In the mythology of the Blackfoot there is a story called *Uk-ski*,—meaning "scar on the face,"—which is believed by them to explain the origin of their principal sacred ceremonies and beliefs.



So much ritual has reference to this myth, and so many observances are founded upon it, that the student of Indian religious thought may accept it as one of the most significant and instructive legends possessed by the Blackfoot tribes.

The following is the Blood version as translated from the Blackfoot by the writer in 1890. In the translation of the myth the Indian mode of expression has been adhered to as strictly as possible.

Long, long ago there lived a very beautiful young Indian woman who declined to marry. Her parents tried to persuade her to choose of the many marriageable young men in the tribe, but without success. Chiefs sent their relatives to her family with proposals of marriage, and many wealthy people desired her for their sons, but she would have nothing to do with any of them.

Among the many who wanted this girl was a young man who had a bad scar on his face which made him appear ugly. Three times she refused him, as she had refused every one else, but at a fourth request she made this reply, "Many chiefs have wanted to marry me, many rich and handsome men, and I have said no to them all. I will marry you when that scar disappears from your face."

After hearing the words of the young woman, Scarface's heart was on the ground. In great distress he went away out on the prairie, far from the camp, to fast for several days and dream, thinking that the dream person might tell him how to get rid of the scar. He was very anxious to marry the girl.

One night he slept near a large stone and in his sleep the stone said to him, "The Sun can cure you. Go away far to the east, to the place that he rises from in the morning and there you will find his lodge." Scarface thought that this advice was good and at once determined to follow it. He went home, procured a large number of moccasins, packed a bag of food, and started on his long journey. How long he travelled we do not know. It was many days, and always in the direction of the rising Sun.

He met many people who asked him why he was so far from home. To some he replied that it was to get rid of his scar that he had gone so far from home. To others he said, "It is because of a woman that I travel." He inquired of every one the whereabouts of the Sun's home. They all pointed to the east and said that it was in that direction.

Scarface was assisted on his journey by four different mysterious beings who spoke to him in his dreams and encouraged him to keep on towards the rising Sun. The fourth and last of these told him, one night when he was sleeping, to cover up his eyes and not look until told.

Scarface obeyed and was soon told to open his eyes and look in front of him, towards the east. He looked and saw in the distance a lodge and a boy outside it. "That lodge," said the dream person, "is the home of the Sun, and the boy standing outside is his son the Morning Star, now go close."

Scarface awakened early the next morning and continued his journey. It was not long before he saw in the distance the lodge he had seen in his dream, and when he came nearer he met the boy who asked him who he was and why he travelled. Scarface told the story of his trouble.

The Morning Star took pity on the Indian and promised to help him.

The Sun's son was dressed in the best clothes that Scarface had ever seen. A rare buffalo calf robe was on his shoulders, and his leggings and shirt were of the finest make.

As they approached the lodge someone called from within, "Go away from here, how you stink. You smell like people." It was the Moon, the Sun's wife, who was speaking, so her son the Morning Star went in and explained that it was only his new friend Scarface, and that he wanted to come in.

The mother said, "Wait, let me make incense." Scarface heard her singing while she made incense with sweet grass. He then entered the lodge.

Presently they heard someone approaching, shouting "How our home stinks. It smells like people." The boy went out and told the newcomer, who was his father, the Sun, "It is only my new friend, Scarface, that you smell."

"Then make incense. Make incense and I will enter," cried the Sun. After incense had been made as before he entered.

Morning Star and his mother explained how Scarface had just arrived, and the Sun remarked, "It does not matter. Let him remain, he will be a companion for our son."

Scarface now looked about, and was surprised to see a great quantity of Indian property in the lodge. White buffalo robes were there in abundance. Beaver hair buffalo robes, otter skins, ermine, eagle tail feathers, and all things that Indians love to possess were piled up in the lodge on all sides. Some of these things were old, but most of them were new. War garments of all kinds, scalp shirts and leggings, in fact, all Indian treasures were there in great numbers.

Said the Sun to Scarface, "Take off your clothing, my son. Your garments smell of people, so take them all off and throw them outside." Scarface did as he was told.

"My son, why did you come here? Why do you travel?" inquired the Sun.

Scarface told him that he travelled because of a woman's promise, and he again related the story of his trouble.

"It is not difficult. It is not difficult," said the Sun. "Go you Scarface, and make me four sweat lodges. Build them in a row from east to west. Paint the northern half of each sweat lodge black, and the southern half red. Place a buffalo skull on the top of each sweat lodge when it is complete, and dig a square hole in the centre of each, to receive the stones. You, Morning Star, go and help your friend Scarface build the sweat lodges as I have instructed."

The boys did exactly as they had been told, and when all four were finished the Sun's wife heated the stones.

The stones being now hot and the sweat lodges covered over, the Sun, Scarface, and Morning Star entered the most eastern one by the hole in that end, and going by the south side, sat down at the west end. The Sun sat in the middle, facing the centre of the sweat lodge, with a boy on each side of him.

The Moon handed in a coal of fire, which her husband placed on the ground at the west side of the square hole in the sweat lodge in which he was sitting. Another coal was put at the east side and incense was made on them both at the same time.

Next, the Moon took a small hot stone from the fire outside and, carrying it on a stick, carefully placed it in the southeast corner of the square hole in the sweat lodge. A second similar stone she deposited at the southwest corner, after passing it over the first stone. A third and fourth were put down. A large stone, hot like all the others, was now laid in the middle of the hole and incense was dropped on them all.

The Moon handed to her husband, the Sun, his pipe, and all three in the sweat lodge smoked while the incense was burning.

The rest of the hot stones were now tumbled into the shallow hole, and, after the Moon had handed in a bowl of water, the hides covering the sweat lodge were all drawn together so that it became quite dark inside.

Singing his songs, the Sun put a little water on the stones, causing a dense steam, and his wife from the outside, at his request, lifted a portion of the cover at the east end. He then told her to close it again and when he had made more steam asked her to open a small space in the west. Again all was made dark, more water was applied to the stones and the same performance was repeated at each end of the sweat lodge, making four times that light had been let in.

The Sun completed his songs, after which they all went outside, and when Scarface's face was examined it was seen that the scar was not so plain as it had been.

They entered the second sweat lodge and went through the same ceremony as before. Upon coming out, the scar was found to have been nearly removed.

The third sweat lodge was entered and used as the others had been, with the result that the scar could barely be seen.

After they had finished with the fourth, the Sun made Scarface and the Morning Star change places. Then when his wife had removed the hides from the sweat lodge, he said "Which is your son?" She pointed to Scarface saying "That is our son."

The boy's face was so completely healed that he looked just like the handsome Morning Star. Scarface was much pleased.

Said the Sun "You will not return home soon, my son, you will remain here until next summer, because there are many things I want to tell you. I am going to instruct you."

They gave the young Indian a full suit of the best clothing they had. He remained a long time at the home of the Sun, receiving instruction from him and going about much with his friend, the Morning Star.

One day when the two boys were roaming about together shooting, they saw some large birds which the Morning Star said were very dangerous birds, and that they always killed anyone who went shooting with him.

He wanted Scarface to run home with him to avoid the birds, but the Indian saw that the birds were harmless ones which were always killed and eaten in his country.

The Morning Star retreated. The birds flew at Scarface who raised his bow and using it as a club, knocked a bird on the head killing it. He did the same thing to three others and took the dead birds home to the Sun's lodge. Three of the birds he left outside the lodge and entered with one in his hand.

He received great praise for killing the bird, but when he after a while told them that three more were lying dead outside, they said that he was a very brave young man.

The Sun gave to Scarface the Morning Star's shirt which was decorated with scalp hair, telling him, "This is the garment that brave men wear."

The Sun took charcoal and grease and blacked the young man's face, put a white buffalo robe on his back and tied feathers in his hair.

During all the time that Scarface was at the Sun's lodge he had been receiving instruction on many religious ceremonies, the most important of which was Okan, the "Sun-dance."

The Sun had said to him "Let no foolish (immoral) woman make Okan, I will not pay any attention to her prayers. I will only hear the prayers of wise (virtuous) women. Remember the things I like best. Beaver hair buffalo robes, white buffalo robes, war clothing, eagle tail feathers, and all good and pretty things. Tell the people that when prayers are accompanied by these things, they will be granted. Also remember that my favourite food is the tongue of the buffalo."

The time came when the Indian was to return home, so one day the Sun lifted a big stone near the lodge, and called to Scarface, "Come and look into this hole."

The boy looked into the hole which the stone had covered and saw far, far below him an Indian camp.

Said the Sun "You are going to descend."

Scarface with regret parted with his friend the Morning Star, who gave him a whistle telling him to blow it whenever he wished his wife to come to him.

"Now, my son," said the Sun, "you are going down to your home, but you must close your eyes and not open them until you arrive at the bottom."

Scarface entered the hole, closed his eyes and went down, down so far that he thought something must be wrong, so opened his eyes to see, and at once found himself back at the Sun's lodge.

They started him down again after telling him that it was because he opened his eyes that he did not reach the earth.

Scarface did better that time and descended nearer to the earth, but became curious as before and found himself above again.

Again the Sun started him through the hole and Scarface kept his eyes closed for a long, long time and had almost reached the ground, but feeling sure that he must be there, he looked, only to find himself back once more with the Sun.

"You have only one more chance, young man," said the Sun. "Four times only are you allowed to try. You have blundered three times and have only one chance more. If you now look before you touch the ground you will never again see your people."

Scarface was frightened so much that he held his eyes closed with his hands. They pushed him through the hole for the last time and down he went for a very long time. He much wanted to look, but as he thought of the handsome wife he was going to have, he succeeded in keeping his eyes closed long enough.

When he reached the earth and looked about, Scarface found that he was on a hill not far from the Indian camp, his home.

Soon some people came near, who, seeing him sitting there dressed in such good clothing, called to him, inquiring "who are you? What kind of a person are you?" meaning of what tribe.

Scarface did not answer, but went to the camp and walked about amongst the people. None recognized him, but all admired his clothing and arms.

After every one had seen him and wondered who he could be, he told them that he was Scarface who left home because of a woman.

He blew on the whistle given him by his friend the Morning Star, and the girl, who was at work scraping a buffalo hide, stopped working and listened awhile, but soon went on scraping.

Scarface sounded the whistle a second time at which the girl turned from her work and came toward him, but she did not walk far before she stopped, returned to her buffalo hide and continued her work.

A third time the young man blew his whistle, and again the young woman ceased working, and went in the direction of the sound. Seeing no one whom she knew, she returned as before to work.

Scarface whistled a fourth time at which the girl came quite close to him, and he said, "Long ago I asked you to marry me and you said that you would do so when the scar left my face. The scar is no longer on my face. Do as you promised."

The beautiful girl was very willing to keep her promise, as the young man was now as handsome as herself.

They were married, and Scarface taught the people all that he had learned from the Sun.

The great religious ceremonies of the Blackfoot having first been performed under the direction of Scarface, were practised every year after that, and the Sun, as he had promised, was kind to the people and heard their prayers.

Such is the legend of Scarface, as related to the writer many years ago by old men, of the Blood tribe, now passed away, whose instructors had in turn received it long before the close of the eighteenth century.

Judging from the large amount of ritualistic detail that is supposed to have originated with the journey and adventures of Scarface, the myth was probably at one time much more extensive than as now told, although there is reason to doubt that it has undergone any curtailment during the last hundred years.

The statement in the legend that the Sun, during a long period of time, evidently a year or more, gave Scarface instruction in many religious matters, is doubtless an abridgement of a more ancient account,

and in order to ascertain the extent and meaning of those sacred teachings we must examine those portions of the various rites practised, and beliefs professed by the people, in connection with which Scarface is mentioned, as the founder or otherwise.

It must not be understood that were this task completed the whole story of the Blackfoot religion would be told. Although the above myth is responsible for some of the most prominent ceremonies and most deep seated beliefs, there are other rites and superstitions which occupy a large portion of the religious Blackfoot's time and thought and which plainly show that they are of different and distinct origin.

#### THE CEREMONY.

Sacrificial offerings are the immediate results of various circumstances. A man may lose his horses, and, having unsuccessfully resorted to every means of finding them, becomes alarmed at their continued absence, and while praying to the Sun for the return of his animals, promises to make a sacrifice. Sometimes he makes the sacrifice conditional upon the granting of the specific request,—in which case he awaits the issue of events,—but usually the promise is free of conditions and the ceremony is held without such delay. In the old days of almost constant warfare the sacrifice would commonly follow a prayer for success against the enemy, or be the result of a war expedition in which one of the party found himself in a critical situation and promised to make an offering if he escaped. Sickness, however, has been the most frequent cause of the practice in late years. It is an act of propitiation which may arise from almost any trouble with which the Indian has to contend. Although the Blackfoot Indians worship many gods, these offerings are made to the celestial deities alone, viz:—the Sun, his wife the Moon, and their son the Morning Star.

An Indian, having promised in a prayer, to make a gift to the Sun, and the time being convenient for the fulfilment of his vow, sends a message to one of the men called "atsimaps" or "prayerful," requesting him to conduct the ceremony, and stating what payment will be made, the consideration usually being a horse.

The tribal religious ceremonies of the Blackfoot are directed by men who have made a special study of matters sacred, but who, as such, are not members of a common society or organization of any kind.

Each of them, known to the writer, is simply an individual of an extremely religious temperament, gifted with a memory capable of retaining the countless sacred tunes which are almost as essential as prayers to the various rites, and who by close attention and practice has become proficient in ceremonial affairs.

Being an acknowledged adept his services are sought by the ordinary Indian who may desire to perform some special act of religious devotion, and who is usually quite willing to pay to have it conducted properly.

The adepts will here be called priests instead of "medicine men," because the latter term is too widely applied to have any special meaning.

Blackfoot priests are seldom doctors, and when a man is found who plies both callings, the fact has no more significance than would the case of a white man being equally learned in medicine and theology. The term "medical priesthood" has been inaccurately applied to the Blackfoot, years of careful observation having failed to reveal to the writer the slightest indication of such an institution or class.

A priest having been engaged and a number of guests invited, on the morning of the appointed day,—sometimes during the preceding night,—the vow maker or devotee, who will also be referred to as the host and sacrificer, exposes his offering on the end of a long pole at the outside of his own lodge after preparing it in the following manner:—Two upper corners of the article are tied to a cross stick of green willow about an inch in diameter and long enough to spread out the offering to its greatest width. At each point where the offering is tied to this stick a bunch of the broad leaf wild sage is attached. There are two varieties of *Artemisia* very plentiful in the Blackfoot country, only one of which, *Artemisia Ludovinea*, is used for ceremonial purposes. The other variety, the *Artemisia frigida*, is considered improper for sacred uses.

The devotee next makes a light willow hoop eight or nine inches in diameter, and across it ties a number of willow sticks with their ends close together at one side of the circle but spread about two inches apart on the opposite side. Each of these latter ends is surmounted by a tail feather of the golden or war eagle (*Aquila chrysaetus*). The circle is then attached to the top of the sacrifice, with the eagle feathers uppermost.

When a coat or shirt is offered, the cross stick is put through the sleeves, which are extended upon it and tied with a bunch of *Artemisia* in each wrist; the hoop and feathers being fastened to the collar of the garment.

The now properly prepared offering is elevated on the end of a spare lodge pole to the top of the vow-maker's lodge, where it remains fluttering in the wind, until it is taken down in the course of the proceedings.

The ceremony takes place in the ordinary Blackfoot lodge, which stands with entrance to the east, and in which is the common central



fireplace surrounded by a circle of stones. The sleeping places of the inmates are arranged end to end, next to the walls of the structure, leaving a clear passage entirely around the fireplace, for the convenience of moving about.

The temporary altar is built on the west side, directly opposite the entrance, and in the passage referred to. Midway between the fire and the bed in the west, a piece of the sod floor about two feet square is cleared, by cutting away the grass level with the ground, over which is then spread to the depth of about half an inch or less, some light coloured clay taken from a neighbouring cliff. In the centre of the square patch of clay thus formed a conical heap of the same material is piled to the height of six or eight inches. Along the western edge of the square of clay are placed in a row four large discs of dried cow dung,—a substitute for the buffalo “chips” of the good old days,—and on top of the row of “chips” is spread a quantity of *Artemisia*. So much of the preparation of the altar is done without ceremony and it is now ready for the beginning of proceedings. The host's pipes are produced and laid near the altar together with his tobacco board upon which he has cut up a quantity of tobacco mixed, according to the custom of these Indians, with the leaves of the bear berry, (*Arctostaphylos Uva-ursi*) artificially dried for that purpose. The following articles are also procured and placed upon the *Artemisia* for future use, viz:—three little bags containing respectively, red earth, pulverized charcoal, and yellow ochre, a braided and dried bunch of sweet grass or holy grass (*Hierochloa borealis*), a portion of the root of the “big turnip” (*Ferula dissoluta*), a small piece of fat meat, a single eagle tail feather, and a forked fire stick cut from the tree of the service berry (*Amelanchier alnifolia*) and used in all Blackfoot rites as a substitute for tongs, to convey hot coals from the lodge fire to the altar.

In the above arrangement of the altar the buffalo “chips” represent the ancient fuel of the prairie Indians. No satisfactory explanation is obtainable regarding the *Artemisia*, which is extensively used in Blackfoot ceremonial observances. The conical mound of clay is said to represent a light cloud in the sky, the sky itself being symbolised in the square patch of white clay on the ground. The *Ferula dissoluta* is a favourite root of these people who consider it “good medicine,” a drink is sometimes made from it by breaking the root into small pieces which are then boiled in water, and it is also used as incense by placing bits of it on a coal fire, causing a smoke which is inhaled by the Indians with great relish.

The guests are now arriving, each man being usually accompanied by his wife, who carries two little pans or plates, formerly wooden

bowls, for the use of herself and husband. The men seat themselves on the north side and the women occupy the south. The priest's position is at the west, facing the altar, with the vow-maker or host sitting at his right hand. All being now ready, the host's wives serve out to the assembled guests, who sometimes number more than a score, a feast consisting of beef tongues chopped in small pieces and stewed with service berries, or some other fruit according to the season or to the supply on hand. When each individual's portion of food is placed before him, the priest,—whom we shall also refer to as the ritualist,—with his fingers takes from his own dish a small piece of meat which he holds high in front of him while he prays aloud to the Sun, asking the deity to take pity on the people who have assembled to do him homage, to grant the requests that would be made of him, to favour all present with good health, to cause them to become possessed of many horses, to long continue the peaceful relations existing between Indians and white men, and to grant old age to himself, the host, and others present. At the conclusion of the prayer he lowers the bit of meat close to the ground in front of where he sits, and after saying some such words as "Here Earth Person I give this to you that the grass may grow and that there may be a continuation of all blessings which come from our mother the Earth," he pushes the piece of meat into the dirt at his feet.

Each guest now extracts a particle of food from his or her dish, and, uttering a shorter prayer than that used by the director of ceremonies, sacrifices to the Earth in the same manner by depositing it in the ground. The prayers of the guests being made simultaneously, and each one praying after his own fashion, considerable confusion of voices is the result, but an observer is able to note the peculiarities of the different orisons. Some of the less eloquent supplicants, being literally men of few words, merely mutter a single sentence containing words which signify old age, many horses, good health, and joyfulness, at which they forthwith sacrifice to the Earth deity, as described. All having thus said grace the food is disposed of in short order.

The feast being concluded, the ritualist, using the forked firestick, extracts a red coal from the fire and deposits it on the ground between the altar and the fireplace. Chanting one of the wordless sacred songs, he grasps the right wrist of the host and guides his hand to take a pinch of the sweet grass and drop it upon the coal of fire, from which an aromatic smoke soon arises and pervades the lodge. Then follow a number of songs in which signs are made referring to the instructions given by the Sun to the mythical Scarface.

The priest strips the leaves from one or more of the stalks of *Artemisia* on the altar, and mixing with the leaves a little of the dried sweet grass, a bit of meat, and a pinch of red earth, he rolls the whole between the palms of his hands into a ball, which he touches to the right foot of the devotee, then passes it to his hand, up the arm to the shoulder, across the back of the neck to the left shoulder, down the arm to the left hand into which he pushes the ball, telling the devotee to grasp it and to apply it to his chest and head. When this is done the ball of *Artemisia* leaves is handed to the person sitting on the immediate left of the priest, who receives it with both hands, and, after handling it in the same manner, passes it in turn to his left hand neighbour. The ball thus makes a complete circuit of the lodge, through the hands of all adults present, including the women; each person as he or she receives it uttering a scarcely audible prayer for personal good health, etc. When the *Artemisia* ball, having made the circuit, reaches the hands of the woman sitting on the immediate right of the host, the priest orders her to take it outside and throw it away. This performance has reference to the method adopted by the Sun in removing the scar from the face of the young man in the myth. The use of meat in the ball is intended to insure against starvation.

The sacrificer's wife, or some member of his household, now brings forward an ordinary stone pipe which has in the meantime been filled with the smoking mixture before mentioned. Kneeling before the priest, the person bringing the pipe presents it to him, and remaining on the knees devoutly awaits his blessing. The priest receives the pipe with both hands, one grasping the wooden stem, the other holding the stone bowl, and holding it in front of him with the mouthpiece pointing upward and forward, he prays aloud to the Sun, asking for general blessings. Turning the stem downward until the mouthpiece touches the ground in front of him, the priest concludes his prayer with a few sentences addressed to the Earth Person, and then passes the pipe to the host, who lights it with a coal from the fire, takes a few whiffs and hands it back. The priest puffs at the pipe for a moment until the smoke emits in full volume, then he blows one whiff of smoke upward to the Sun, one downward to the Earth, and after smoking a short while passes the pipe to his left hand neighbour, after which it is used by every male guest as far as the entrance of the lodge, past which it is never handed. When the smoker sitting next the entrance finishes with the pipe he gives it back to his right hand neighbour and thus it is passed back to the man on the extreme right, no one smoking it when it is going towards the right unless he be a "calumet man," the owner

of a sacred pipe who smokes in ceremonial gatherings of this sort no matter which side he receives the pipe from.

Now follows another instalment of the sacred chants peculiar to the ceremonies which derive their origin from the Scarface legend.

Still singing, the priest takes from the pile of *Artemisia* the single eagle feather and placing it in the hand of the devotee, grasps the latter's wrist and guides the hand to wave the feather four times over the mound of clay. Guided by the priest, the host touches the clay mound four times with the feather, each time slightly pushing some of the clay, twice to the north, and twice to the south.

A right foot moccasin with the heel turned inside is next handed to the priest, who places it in the right hand of the host, and directs him to push some of the clay to the left or north. It is then changed to the left hand and some clay is moved by the moccasin to the right or south, after which the priest releases the hand of the other man who, with the sole of the moccasin, spreads the remaining clay evenly over the square place referred to above.

Again taking the feather, and directed as before, the younger man traces upon the now flattened clay a large crescent with the points or horns to the east. Midway between the points of the crescent a circle about three inches in diameter is marked, and another about the same size is traced to the east of it, on that side of the square nearest to the fire. Outside of the crescent and near its points are finally marked two oval spots. The feather being used to merely mark out the design it is deposited upon the *Artemisia*, and the host again takes up the moccasin and with the toe of it completes the several figures by making deep depressions along the lines made with the feather.

Under the same careful guidance he now takes some of the powdered charcoal, and sprinkling it in all of the depressions in the clay colours them black, beginning with the southern point of the crescent. Yellow ochre is now scattered along the edge of each of the black figures, with the exception of the one to the east next to the fireplace. In dropping the yellow material on the clay the operator's hands always follow the apparent course of the Sun, thus, for instance, when putting the yellow on the crescent he begins at the south corner, moves along the convex side at the west until the northern point is reached, when he works back inside of the concave on the east to the point of starting. This rule, which ethnologists call "the sun-wise circuit," is scrupulously followed by the Blackfoot in ritualistic matters.

The altar is now complete and its symbolism runs as follows:—The crescent represents the Moon, the central circle the Sun, the eastern disc the Morning Star, and the two oval marks at the side are parphelia or

sun-dogs. The black colour means night, and the yellow day. Of all the figures, that representing the Morning Star is alone without a yellow border, because he alone is never visible by daylight. The sun-dogs are the ornaments of the Sun, his face painting. The moccasin is used in the making of the figures because Scarface in the first ceremony had for that purpose a moccasin of buffalo hide. That belonging to the right foot is alone proper for this use because the right hand and foot are stronger than the left and can be more depended upon. The feather, here, is the symbol of a cloud, and the feather first disturbs the clay mound because big clouds disperse under the direction of little clouds, as can be seen almost any day. So explains the Blackfoot ritualist.

The sacrificer now goes outside, and lowering the offering from its position at the top of the lodge, detaches it from the long pole, and carries it round the north side to the entrance at the east, where he stands while the priest inside chants one of the sacred songs. At the end of the song the bearer of the sacrifice walks to the south, and a second stand is made during the singing of another song. This being repeated at the west, and north, the bearer finally stands facing the door again, until, at a given signal from within, he enters, goes south of the fireplace and hands the offering to the priest, who places it upon the pile of Artemisia in front of him, the feather of the offering projecting over the clay painting.

The adept, taking hold of the other's wrist, directs him to untie the bag containing red earth, and to take therefrom a portion of the contents, which is deposited in the palm of the priest's left hand. A piece of beef fat follows the red earth in the same ceremonial manner and the two are well mixed together between the palms of the priest's hands, while the devotee removes his shirt and turns so as to face the priest, who is now ready to begin painting. First he smears the red mixture over the breast and arms of the sacrificer who turns about and receives a coating on his back and shoulders. Again he faces the priest who,—always using the palm of his left hand for a palette and his right fingers for brushes,—paints the host's face red, and calls for the next. The wives and children of the sacrificer come forward one at a time,—except when a mother carries a baby,—and their faces are smeared with the mixture. Other relatives and friends of the host bring their children for this part of the ceremony, as many as twenty and thirty people frequently being painted by the priest who, from time to time, replenishes his stock of paint, by adding more red earth and grease to his hands.

When all are painted red,—which is merely the ground work for the distinctive facial decoration of this ceremony,—the priest changes the colour by cleaning the red from his hands and substituting pulverized charcoal and grease. This is ceremonially mixed, with the assistance of the host, as before. Beginning with the host, all who have had their faces painted red now receive the decoration in black. Five black spots are first made on the face in the following positions and order, viz:—bridge of the nose, centre of the forehead, left cheek, chin and right cheek. A broad black circle is then made on the face following the same order and covering all of the spots except the one on the nose. As the person being painted kneels or sits to the south of the priest and facing him, the latter's movements, in applying the paint, are always "sun-wise." Each person also receives a ring of black around each wrist and, when clothing permits, each ankle. All of the rings are explained as being symbols of the path of the Sun.

The priest takes up the offering, when he has finished painting each individual, and touches it to the latter's head and shoulders, making that individual a participator in the sacrifice. The kneeling person turns, without rising, and the offering is then touched to the back, at which he or she departs, making room for the next who may desire to be painted.

Ceremonial decoration of the face and body, in this as in all other sacred customs of the Blackfoot, is supposed to protect the subject from evil. The ideas of the Indians respecting sacred face painting, somewhat resemble those entertained by some white people regarding the Christian rite of baptism; the principal difference being that thoughts of material benefits occupy the minds of the former, instead of the spiritual welfare which is the greater concern of the latter.

Upon one occasion while the painting was in progress in this ceremony, a woman entered and stated that her father, a brother of the host, who was lying ill in a neighbouring lodge, desired to be painted. As the man was in an advanced stage of consumption,—he died within a week,—the priest at first made no reply to the woman, but grumbled in an undertone that he was not a doctor and that people must foolishly consider him possessed of supernatural powers. After a moment's hesitation he gave a reluctant consent and the sick man entered and was painted. While decorating the people's faces the priest either sings or prays for a continuation of good health and prosperity on behalf of the adults and that the children painted may live to maturity. In the case of the sick man mentioned it was noticed that the priest varied the wording of the blessing and made it refer more to the man's family than to himself. He afterwards explained to the

writer that the dying man should not have made such a request of him, because the immediate object of the painting being to insure good health and a long life to the subject, the painting of the face of a man who was visibly dying was in the eyes of himself, the priest, almost an act of sacrilege, hence his reluctance to make a mockery of a ceremony in the efficacy of which, under proper circumstances, he firmly believed. The colour on the faces should be allowed to remain until the following day. Some Indians remove it after sun-down on the day of the ceremony, but the ritualists say that it should be left on the face throughout one night's sleep and then removed by rubbing with fur. It should not be washed off with water.

All having been painted, the priest takes up the forked fire stick and touches the handle of it at four different places with a small piece of "buffalo chip" which he then fixes in the fork at the end, and extends the "chip" towards the lodge fire, renewing his singing. At a certain place in the song one of the male guests knocks the "chip" off the fire stick and into the fire. This is done because in the olden time dried buffalo dung was used to make the ceremonial fire, from which coals were taken to make incense.

The host, using the fire stick, now transfers a red hot coal from the fire to the altar, and the priest breaks some pieces from the root of the *Ferula dissoluta* which he mixes with a little piece of fat and some of the powdered charcoal. These are rolled into a ball, and placed on the coal of fire on the altar, causing a smoke. Black pigment is added to this incense in order that good influences may extend over night as well as day.

The priest and the host now take up the sacrifice from its resting place on the *Artemisia*, and the former begins a series of chants which extend over half an hour. The tune being the feature of these songs the words are very few and scattered, but such words as are uttered, and the occasional signs used, show that the songs refer to the myth of Scarface. There is a song belonging to almost every incident connected with his mythical journey to the east.

Holding the offering in front of them, the two men move it from side to side, backward and forward, keeping time to the cadence of the songs. At the end of each chant the priest pushes the offering from himself to the sacrificer who grasps it tightly to his breast, muttering an inaudible prayer. The priest guides the movements of the offering so that as the songs continue, the eagle feathers at the top are lowered gradually towards the clay painting of the altar.

When this has continued until the tips of the feathers are about to touch the clay, the offering is lifted while the priest in a loud voice

makes his last prayer. He calls upon the Sun, Moon, and Morning Star to remember the number and importance of the sacrifices he has personally made to them in the past. He enumerates the principal religious ceremonies that he has held during his lifetime, and asks the deities to reward him by making the present proceedings successful. At the conclusion of the prayer,—which is a long one, covering all the ground imaginable,—he again renews singing and the movements of the offering, assisted by the sacrificer.

The feathers of the sacrifice are in the final song lowered three times, until they gently touch the crescent and other figures. At the end of the song the feathers are swept over the clay, and with a shout, the men violently sweep the offering back and forth over the face of the painting, completely obliterating every trace of the designs.

The destruction of the painting has a reference to the obliteration of the scar on the legendary hero's face.

Four bunches of *Artemisia* are now placed on the north side of the lodge, at equal distances apart, and extending from the altar to the door.

Taking his offering in his arms, the sacrificer stands up and beginning with the right foot steps on the four bunches of *Artemisia*, thus making his exit in four steps, using the fire stick to steady himself with.

Walking past the south side of the lodge he carries the offering away to some conspicuous place where it is set up and permanently exposed to the elements.

The exit of the host terminates the proceedings and the guests depart to their several homes.

The duration of the ceremony is from four to six hours, varied according to the quickness of the director and the number of persons painted.

Such is the Sacrificial Rite of the Blackfoot according to the personal observations of the writer and the explanations of the priests who officiated upon several occasions when the ceremony was witnessed previous to 1897, these offerings to the Sun and the ritualistic features being still practised by the Blackfoot to propitiate their principal deity.

Principal deity is here used advisedly, after having on one hand read that the superior god of these people is the "Creator," (*Apisto-to-kiw*) and on the other hand that their chief divinity is the "Napi" of mythological fame. Every middle aged Indian in the three tribes knows that the "Creator" was never heard of by them until the advent of the missionaries, and as for addressing prayers to or in any way worshipping "Napi," the Old Man of the legends, the blunderer, the im-



moral mischief maker, such an idea is very far from a Blackfoot Indian's appreciation of sacred things and may be dismissed.

Although the Sun is now, and has doubtless for centuries been, pre-eminently the Blackfoot divinity, it may be that they have or had more ancient deities and that in the legend of Scarface we have a history of the introduction from an eastern source, at a comparatively late stage, in their growth, of a religion which, though previously unknown to these people, ultimately became so popular as to occupy the leading place in their system.

For the identification of the different flora mentioned in the course of the paper the writer is indebted to the botanical branch of the Geological Survey.





ROYAL ARMS AT PLACENTIA.—FIG. 1.

## II.—*The Old Royal Coat of Arms at Placentia.*

By MOST REVEREND ARCHBISHOP M. F. HOWLEY.

(Read May 26, 1908.)

Among the historical relics of old Placentia, the ancient French Capital of Newfoundland, is preserved a painting of the Royal Arms of England of the reign of George III. It was formerly kept in the old Anglican Church there, but is at present in the custody of John Bradshaw, Esq. The engraving shown above (fig. 1) is from a photograph by the Right Revd. Monsignor Reardon, the accomplished parish priest of Placentia.

There is also preserved at the Court House of Placentia an old bailiff's staff, bearing the date of 1772, viz.: the 12th of George III. (Fig. 2.)



BAILIFF'S STAFF, PLACENTIA.—FIG. 2.

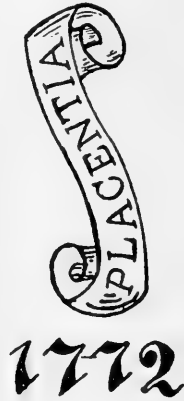
This staff also bears a coat of Arms, now almost obliterated, showing the same achievement, with a slight difference, which shall be noticed

by-and-by. This coat of Arms is inscribed in an oval, surrounded, as usual, by the Garter. (Fig. 3.)

There is also on the staff a scroll bearing the word "*Placentia*," which shows that it was especially made for this place, and, finally, the date 1772. (Fig. 4.)



ARMS OF BAILIFF'S STAFF,  
PLACENTIA.—FIG. 3.



SCROLL ON BAILIFF'S STAFF,  
PLACENTIA.—FIG. 4.

Many people think that the Art of Heraldry is only an antiquated fancy, not far removed from puerile folly, and that in these prosaic centuries a study of those absurd mediæval figures would be a sheer waste of time. Such, however, is not really the case. Although it must be admitted that in the XV. and XVI. centuries this art, like many others, became very much degenerated, yet it cannot be denied that Heraldry has played an important part, and exercised a powerful influence in moulding the history of the world. It has also been of incalculable benefit in creating and fostering a taste for the fine arts; the fantastic forms of armorial bearings and devices lending themselves admirably to artistic decoration. No one can pretend to any degree of perfection in Art, Sculpture, Architecture, Archæology or Literature, without, at least, an elementary knowledge of the curious conceits and technical terminology of this quaint branch of science. Indeed it is almost impossible to read with a true understanding and appreciation, not only the higher class of romance and literature, such, for instance, as the works of Scott, but even History itself can be but half understood without the aid of Heraldry. In fact Heraldry may be called "History in pictures." The explanation which I am about to give of these old Arms at Placentia will show that not only the whole History of England, but also a very considerable portion of that of Europe is written upon that small piece of painting.

Again Heraldry has its utilitarian side. It serves to distinguish family alliances and descents, often of great legal importance in settling questions of heredity, property, etc.

It is useful in the formation and organization of guilds and corporations: in the invention of trade-marks of business firms: in the designs of National Banners, and Royal Standards, which become the recognized symbols of racial loyalty and national fealty, which call forth in their defence the highest sentiments and noblest feats of patriotism and heroic bravery.

Although it has become the custom in modern times and in new countries, like our neighbours in the United States of America, to despise as unworthy of serious thought, the *childish* heraldry of mediæval Europe, yet it would seem that a symbolism of some sort is a necessity of human intercommunication, and those very people who reject with scorn the ingenious and well-devised designs of ancient heraldry, have found it necessary to adopt for themselves a spurious and mongrel imitation of the truly poetic and romantic imagery of the middle ages. This craving, which seems inherent in the human heart, shows itself cropping out in such tinsel and tawdry hybrids as "The Knights of Labour," "The Knights of Pythias," "The Foresters," etc.

It may probably surprise some of the sons of the great modern Republic to learn that their very national flag—their "Old Glory,"—of which they are so justly proud, is not, as they may have thought a spick span new American invention or conception, but a survival and adaptation of old English heraldry. The stars and stripes were originally the arms or heraldic bearings of the family of Washington!

The first quarter of the coat of the Royal Arms of Great Britain of the present day (fig. 5) is not, as can be noticed by a comparison with figures 1, 3, or 18, the same as that on the Placentia coat.



ROYAL ARMS AT PRESENT DAY.—FIG. 5.

The shield on the present Royal Arms is divided, as it is expressed, "*quarterly*." The first and fourth quarter contain the Arms of England only; the second quarter those of Scotland; and the third those of

Ireland. On the painting at Placentia the first quarter is subdivided "per pale," that is to say, by a line drawn perpendicularly through the middle of it, and on the dexter side (the left hand as we look at it) are inscribed the Arms of England; on the sinister (the right as we look at it) those of Scotland. See figures 1, 3 or 18.) The reason for this change will be explained immediately.

### *The Arms of England*

are blazoned, or described in heraldic language, as follows:—

Gules, three lions passant guardant Or; in pale. For the benefit of the uninitiated, this may be explained thus:—On a red ground there are three lions in gold or yellow colour passing or walking towards the left hand, and looking full face at the beholder. These lions are placed one above the other in the centre line of the shield.

Among the symbols or emblems used in heraldry the lion was a very popular and much used one, being the representative of strength and courage. There is a roll of Arms drawn up in the reign of Henry III., between 1243 and 1246, containing the blazons of 218 coats of Arms, and no less than forty of them exhibit the lion in one form or another.

The lions on the English Arms were those of Normandy, and are supposed to have been brought over by William the Conqueror; but they were originally only *two* and they were not lions but leopards, or, as the French called them, *lionceaux*. The first *reliable* mention we find of them in connection with English History is in a description given by the Monk of Marmoutiers of the enrollment of Geoffry, Count of Anjou, the father of Henry II., Plantagenet, into the order of Chivalry. His shield is described as having "*leunculos aureos imaginarios*"—"imaginary little lions (or leopards) of gold." These animals, like the griffins, are partly fabulous. They are called *leones leopardes*. They are a cross between the lion and pard. The pard is a name given indiscriminately to the tiger, panther, leopard, jaguar, cat-a-mountain, and such like. It is alluded to by Shakespeare in the well-known passage from "As you like it."—Act II., Scene 7, describing the ages of man. The fourth age is:—

"A Soldier"

"Full of strange oaths and bearded like the pard."

The third lion was added by Richard *Cœur de Lion*, after his return from captivity, 1194. King John before coming to the throne signed or sealed with two lions, but after he became king he used three, and so the seal has remained ever since.

The Arms of France, three Fleurs de lys, were assumed by King Edward III. in 1340, and incorporated into the Royal Arms of England. They were “marshalled” in the following manner, viz.: On the first and last quarters were placed the Arms of France; the Arms of England occupying the second and third quarters. (Fig. 6)



ARMS OF ENGLAND, TEMP., EDWARD III., 1340.—FIG. 6.

The Royal Arms, thus quartered with France, were retained all through the reigns of the Plantagenets, the Lancastrians, the Yorkists, the Tudors, the Stuarts, and the line of Brunswick, up to the year 1801, when the Arms of France were finally discarded. Many changes, however, were made from time to time in the marshalling:—Thus, when James VI. of Scotland became King of England as James I. (1603) he introduced the Arms of Scotland and Ireland into the Royal Escutcheon, placing the Arms of England and France (quarterly, as hitherto) on the first and fourth quarters, giving the second quarter to the Arms of Scotland, and the third to Ireland. (Fig. 7.)



ROYAL ARMS, TEMP., JAS. I., 1603.—FIG. 7.

#### *The Arms of Scotland.*

The heraldic blazon of these Arms is as follows:—“Or, a lion rampant, gules, surrounded by a double tressure flory counter flory of the second.” In plain English,—On a yellow or golden ground, a red lion standing on his hind legs with his fore paws stretched out as if clawing or clutching, surrounded by a double red border flowered on both sides.

The origin of this Arms is not known. It is thus beautifully epitomized by Scott in *Marmion*—

“The ruddy lion ramps in gold  
On Scotland’s royal battle shield.”

This marshalling was followed by Charles I. But when Cromwell established the Commonwealth (1653), being imbued with a more republican spirit, he discarded the Lions both of England and Scotland and the Lilies of France, and in their stead placed the Cross of St. George for England, and that of St. Andrew for Scotland, retaining the harp of Ireland, and placing his own Arms, a lion rampant (very inconsistently, it would seem) over all in an escutcheon of “Pretence.” (Fig. 8.)



ROYAL ARMS, TEMP., COMMONWEALTH, 1653.—FIG. 8.

With the restoration of Charles II. the Arms were again brought back to their former style as in the reign of Charles I.

On the abdication of James II. (1688) the Crown of England was offered to William III., Stadtholder of the United Netherlands and Count of Nassau. He was the son of the eldest daughter of Charles I. Besides these titles William held another, that of Prince of Orange. This title was derived from a beautiful Province of that name in the South of France in the Department of Vaucluse. It came into possession of the House of Nassau through René, nephew of Prince Philibert of Orange in 1530. The sister of Philibert had married the Count of Nassau. René dying childless, his cousin William I., Stadtholder of the Netherlands, became Prince of Orange, since which time the family has assumed the title of Orange-Nassau. In England this short Dynasty is known as the Orange-Stuarts. By a strange irony of fate this title of Orange, his only *Catholic* title (as it may be called) is the one by which he has become notorious, and left his indelible mark on the pages of English History. That title, accruing from the smiling Province of Southern France: a country which brings to our minds memories of peace and harmony only; of the chivalrous days of the troubadours and minstrels



of Provence! Sad that it should have become the shibboleth of strife and bloodshed, of hatred and racial antipathy, of internecine war, of fratricidal feuds, of political and fanatic animosity and sectarian intolerance, which for so many centuries have afflicted the once peaceful shores of Ireland! Worse still, these old-world animosities have been transplanted across the wide Atlantic into the free and pure atmosphere of the New World, and efforts are made to force their noxious tendrils to strike root in the virgin soil of America. But that soil has proved rather uncongenial to such miasmic growth; its deadly roots have not been able to thrive. Let us hope that the day is not far distant which will see the entire extinction of this remnant of ancient feuds, so incompatible with the advancement and prosperity, and aspirations, of our noble young Nation.

William III., Prince of Orange, on ascending the throne of England introduced another change in the Royal Escutcheon. He marshalled the Arms of Nassau,—Azure, semé of billets, a lion rampant, Or. This coat was placed *en surtout*, or on an inescutcheon of Pretence in the centre of the Royal Arms. (Fig. 9.)



ROYAL ARMS, TEMP., WILL. III., 1688.—FIG. 9.

In the reign of Anne another change was made. During her reign occurred, in 1707, the Union of the Parliaments of England and Scotland, under the name of The Parliament of Great Britain. At this time also the celebrated Duke of Marlborough was carrying on the war in the Netherlands, and making a sort of triumphal progress. The victories of Blenheim, Ramillies, Oudenarde, Malplaquet, etc., followed hard upon each other. In honour of these victories Queen Anne made a change in the Royal Escutcheon. She withdrew the Arms of Scotland from the second quarter, placing them "in pale" with the British Arms, on the first quarter, and gave the whole of the second quarter up to the Arms of France, as we see them on the shield at Placentia. (Figs. 1, 3 or 18.) She left Ireland in its original place on the third quarter, repeated on the fourth quarter the combined Arms of England and Scotland, and

discarded the Arms of Nassau. The shield then appeared as in figure 10. The Royal Arms were thus retained until the accession of George I. (1714). That monarch removed the charge (England and Scotland) from the fourth quarter, placing there, instead, the Arms of his foreign dominions, Hanover and Brunswick, etc. This reduced the Royal Arms



ROYAL ARMS, TEMP., QUEEN ANNE, 1707.—FIG. 10.

to exactly the form in which they appear on the Placentia coat (See figures 1, 3, or 18), and so they remained through the reigns of the Georges, until the year 1801, when another change was made, as we shall see later on.

During the reigns of the Stuarts the custom prevailed of marshalling the Arms (at least for Scotland) in the following manner, viz.: quarterly, 1st and 4th, Scotland; 2nd, France and England, quarterly; 3rd, Ireland. (See fig. 11.) This custom was also continued (for Scottish



ROYAL ARMS FOR SCOTLAND, TEMP., STUARTS.—FIG. 11.

coins) by William III. He, however, added the Arms of Nassau *en surtout* as he had done on the English coins. Even the unfortunate first *Pretender* assumed these arms and had a coin struck in 1716, giving himself the title of James III. of England and VIII. of Scotland. Although this pretension of the Stuarts was vain and merely theoretic, still England permitted the use of these Arms long after the Union of the Parliaments of England and Scotland.

When in Edinburgh, in 1902, I copied a very interesting coat of Arms from a fountain in front of Holy Rood Palace. The marshalling

was novel and striking. The shield was divided "per pale," the whole of the dexter side being charged with the Lion of Scotland, while on the sinister side were the usual quarterings of the Arms of England and France. (Fig. 12.)



ARMS ON FOUNTAIN, HOLY ROOD PALACE.—FIG. 12.

The fountain was erected by the late Prince Consort during his sojourn in Edinburgh, and is a reproduction of a more ancient one at Linlithgow Palace, erected by King James V.

#### *The French Arms.*

Although the Fleur de Lys was from time immemorial used in ornamentation of crowns and scepters, it seems to have been first formally adopted as the Arms of Royalty in France by Louis VII, called *Lejeune*, in 1147. He adopted this cognizance when about to proceed to the Crusade. His shield was "Semé" or "sown" with these lilies, that is to say, there were several of them scattered over the field as seeds are sown broadcast. They were of gold on an azure or blue ground. In an ordinance concerning the coronation of his son Philip Augustus, it is declared that the mantle, the chausses, and the oriflamme are to be sown with fleurs de lis, as described by the poet Rigord :

"Vexillum floribus liliorum distinctum."

The number of Lilies was reduced to three by Charles V. (1376) in honour of the Most Holy Trinity—"Pour symboliser la Sainte Trinité," and continued so till the destruction of the monarchy. This modification of the number of the lilies was not accepted in England until the reign of Henry IV., 1399. The three are placed in the form of a triangle, the base being upwards, the apex below, thus . . . They are said to be placed "two and one." This is always understood in Heraldry to be the disposition of the "charges" on an escutcheon when they are simply mentioned as three without any qualification. If placed otherwise it is always mentioned, as "per fess," "per pale," "per bend," etc. If the three charges are placed with the apex upwards, thus . . . it

is bad heraldry, and they are said to be “mal ordonnés.” I find that while on the old coat of Arms in the church at Placentia the lilies are placed properly (See fig. 1), yet on the bailiff’s staff they are wrongly placed or “mal ordonnés.” (See fig. 3.) This is owing to the form of the shield, oval, which would not allow of their being placed properly. This form of marshalling is, however, sometimes permitted, where the shape of the escutcheon demands it, as in the present instance. It is then blazoned as “In Chevron.” Originally they were actually placed on a chevron.

The claim of England to the Crown of France originated with Edward III., who claimed it in right of his mother Isabella, sister of the French King, who could not succeed to the throne owing to the Salic law. After the Battle of Sluys in which he completely annihilated the French fleet (1340) he placed the French Arms on the English escutcheon, and assumed the title of King of France, which was retained by the English Sovereign ever after, with a slight respite during the



ARMS OF MARY QUEEN OF SCOTS, 1558.—FIG. 13.

Commonwealth, until 1801, when, on the Parliamentary Union of Great Britain and Ireland, it was finally abandoned, and the lilies were stricken out from the British escutcheon. This empty claim to a title, which was purely fictitious, and had no real or actual dominion attached to it, at least ever since the loss of Calais, 1556, the last French town held by England, seems almost puerile in these modern prosaic days, but in the ages of chivalry a good deal of store was laid by it, and it played no small part in the moulding of British history.

Mary, Queen of Scots, had married Francis, the Dauphin of France, in 1558. She assumed the Arms of the Dauphin (quarterly, 1st and 4th, the Arms of France; 2nd and 3rd, Or,—a dolphin embowed, azure). These Arms she placed on the shield in conjunction with the Arms of Scotland; sometimes by quartering them thus, 1st and 4th, the Dauphin; 2nd and 3rd, Scotland. (Fig. 13.) Sometimes they were marshalled

in a different manner, viz.: per pale, sinister, Scotland; dexter, per fess:—In chief, the Dauphin: in base, Scotland repeated. (Fig. 14.)



ARMS OF MARY QUEEN OF SCOTS, 1558.—FIG. 14

After the death of Henry, Mary's husband became King of France, 1559. She then dropped the Arms of the Dauphin and assumed those of France, impaling them with Scotland. (Fig. 15.)



ARMS OF MARY QUEEN OF SCOTS, 1559.—FIG. 15.

Before this, however, when Elizabeth was negotiating a peace with France, the French King, being annoyed because she retained the Style and Title of Queen of France, induced his daughter-in-law, Mary Stuart, to assume the Arms of England. This she did, and had herself proclaimed in Paris as "Queen of England, Scotland, and Ireland." This assumption not only irritated Elizabeth extremely and wounded her pride, but it seriously alarmed her; for it cast a doubt upon her legitimacy and her right to the Crown. Consequently it embittered the feelings between those two cousin queens, so as to lead to the captivity and final execution of Mary Stuart. In fact all through her reign Elizabeth was haunted by this bugbear of Mary Stuart assuming the Title, Style and Arms of England. Although Mary declared that she never intended to put this claim into actual effect, still it was always a subject of jealousy, the abandonment of which entered into every negotiation for peace with France, and tinged the whole attitude of Elizabeth towards Scotland and her beautiful but unfortunate Queen.

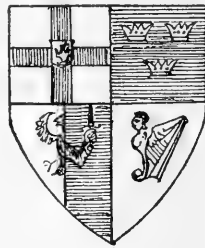
We next come to consider

THE ARMS OF IRELAND,

which occupy the third quarter of the shield. The heraldic blazon of this coat is "Azure, a harp or: stringed argent." That is to say, on a blue ground, a golden harp with silver strings. The first thing that attracts our attention concerning this achievement is the colour of the field or ground, which is blue. At the present day it is well known that the *green* has been adopted by the people of Ireland as the

NATIONAL COLOUR;

but antiquaries and experts in heraldic art tell us that this selection is of comparatively modern date. By some it is said to have its origin from the blending of the colours of the two opposing factions—the orange and blue—by the United Irishmen at the close of the 18th century (1791), under the celebrated Theobald Wolfe Tone. But on the other hand good authorities say that the *green* was used as the colour of



THE ARMS OF IRELAND.—FIG. 16.

the National Standard of Ireland as far back at least as the 16th century. Sir Bernard J. Burke, formerly "Ulster King of Arms," says that "Previous to the Anglo-Norman invasion there was no colour or standard for Ireland at large." Brian Boru's banner at Clontarf was red. The favorite colours in those days were crimson, saffron, and blue. Green was not in favour. . . . Since the introduction of English Rule the national colour, established by, and derived from, the Royal Arms has been invariably *blue*. But this colour has not *taken* in modern Ireland, and Sir Bernard himself when called upon to compose the Arms for the Royal University of Ireland (1881), blazons the Arms of Leinster as *vert* (i.e. green), an Irish harp, Or. The adoption of green by Sir B. Burke instead of blue, as heretofore, was either in deference to modern national sentiment, or perhaps for sake of distinction, as he gave azure for Munster, and the field of the Connaught Arms is also argent and azure. As all the four Provinces are quartered on the shield (see fig. 16), there would have been *three* azures, which would not have a good effect. May we not hope that when Ireland gains "Home Rule," which

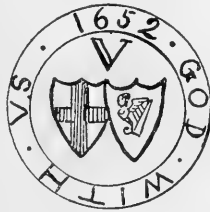
now seems to be not far distant, the concession to her national aspirations may be made of changing her quarter of the Royal Standard from blue to green!

With regard to the

“GOLDEN HARP”

of Erin, a few words may be of interest. At what time the harp was selected as the Emblem of Ireland is unknown. It is probably in remembrance of the Harp of Brian Boru, and distinguishes Ireland as a music-loving country. Moore's beautiful lines on the Origin of the Harp are of the highest order of poetry, but of course all pure romance. It is certain that the Harp was acknowledged as the Emblem of Ireland in the XVI. Century. We have already stated that King James I., who ascended the throne in 1603, placed the harp on the Royal Escutcheon as the achievement of Ireland. In an Edition of Keating's History of Ireland, published in 1725, there is given a representation of Brian Boru. We have already mentioned that the colour of his banner was red, and strange to say, on his escutcheon in this engraving the Arms are given exactly as those of England, namely, three lions rampant, guardant “in pale.” This is the Arms of the O'Brien family at present. The harp, however, is represented on this picture as embroidered on a cloth which rests on a table beside him.

Henry VIII. in 1526 issued coins for Ireland: a groat bearing the harp. This is, I believe, the oldest representation we have of the harp as Ireland's Emblem. It was continued in subsequent reigns. King James II. issued copper coins for Ireland (farthings) in 1613, bearing the harp. It was thought that they might not be received by the people of England, as being only in base metal. Hence the harp was placed on them as they were thought good enough for Ireland!



BREECHES MONEY, TEMP., CROMWELL, 1652.—FIG. 17.

Cromwell also, in 1649, issued special coins for Ireland. They had two shields, one bearing the harp, the other the cross of Saint George. These shields were united at the top, symbolizing the union of the two kingdoms. The shields thus joined bore a fancied resemblance to a pair of breeches. Hence this coinage was called “Breeches Money.” (Fig. 17.)

We now come to consider the charges on the

#### FOURTH QUARTER

of the arms at Placentia. It will be seen at a glance that they are quite different from those which occupy the fourth place on the Royal Arms of the present day, which are simply a repetition of the first quarter, viz.: the three lions of England. As the Arms at Placentia, both on the painting and on the bailiff's staff, are very much blurred and faded by time and almost obliterated by use, I give here (fig. 18.) a photograph



COIN—REIGN OF GEO. II., 1729.—FIG. 18.

of a coin of the reign of George II. (1729), a somewhat earlier period, but bearing the same achievement of Arms. I have had it enlarged so that the figures may appear more distinctly, and the reader may be able to follow without difficulty what I am about to say.

The heraldic blazon of this quarter is as follows:—Tierced per pairle inversed, (or per chevron) 1st, in chief, gules, two lions passant gardant, Or, for Brunswick: 2nd (in chief) Or, semé of hearts



gules, a lion rampant, azure; for Lunenberg, 3rd, (in point) gules, a horse courant, argent, for Westphalia, or Saxony.

The White Horse is properly the Arms of Westphalia, but is popularly known as the "White Horse of Hanover," inasmuch as it was the most prominent charge upon the Arms of Hanover, incorporated into the Royal Arms of England by the House of Brunswick, on the accession of George I., 1714. The white horse, however, is of very ancient origin as the Arms of Saxony. It is said that the "white horse" can still be seen carved in the chalk cliffs of Dover by the early Saxons who came over in the Fifth Century under Hengist.

It was also a cherished symbol in the days of Alfred the Great. There is a very graphic description of the "Vale of the White Horse, in the Royal County of Berks," in "Tom Brown's School-Days." The author tells how "King Alfred, with his brother Etheldred, having conquered the Danes in a glorious battle at Ashdown, or Aston, (*Æscendun* or *Ecsesdunum* in the Chronicles) 'when Baeseg, one of the two kings of the heathen, and five of his earls fell down and died, and many thousands of the heathen side-by-side in the same place, after which crowning mercy the pious king, that there might never be wanting a sign and memorial to the country-side, carved out on the Northern side of the chalk hill, under the camp, where it is almost precipitous, the

' GREAT SAXON WHITE HORSE,'

which he who will may see from the railway, and which gives its name to the vale over which it has looked these thousand years and more."<sup>1</sup>

These Arms were borne on the English escutcheon until the 1st of January, 1801, when, on the Parliamentary Union of Great Britain and Ireland, the Arms of France were discarded. The title of King of France, hitherto retained by the English Sovereigns, was also abandoned at this time, and it was ordered that the title of the King should henceforth be "Georgius Tertius, Dei Gratia, Britanniarum Rex Fidei Defensor." The King's German titles (which shall be alluded to immediately) were also no longer used.

The Arms of Scotland were taken from their rather cramped place on the first quarter and restored to the second quarter, replacing the discarded Arms of France. The English lions received full possession of the 1st quarter, the place of honour, and, more than that, they were repeated in full in the 4th quarter, as on the Royal

---

<sup>1</sup> The same author, Thomas Hughes, in his story of "The Scouring of the White Horse," goes more minutely into the history of this monument of Saxon times.

Standard of today. The only difference being that the Arms of Hanover, removed from the 4th quarter, were placed in an inescutcheon of pretence over all (*en surtout*) in the centre of the shield (fig. 19). This inescutcheon was at first ensigned or surmounted by the Electoral Bonnet, until the year 1815, when, after the treaty of Vienna, Hanover was made a kingdom. The Electoral Bonnet was then supplanted by a Crown. They were thus borne until they were finally abandoned on the accession of Queen Victoria, 1837.

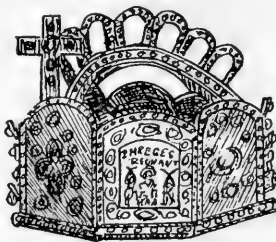


ROYAL ARMS, 1801.—FIG. 19.

In the centre of the 4th quarter, containing the arms of Hanover, there is what is called a "Shield of Pretence," which bears,

"THE CROWN OF CHARLEMAGNE."

George Lewis Guelf, Elector of Hanover, son of Ernest Augustus, Elector of Hanover, etc., etc., and Sophia, daughter of Elizabeth Stuart, Queen of Bohemia, sister of Charles I. of England, succeeded or rather *acceded*, to the Crown on the death of Queen Anne, August 1st, 1714,



CROWN OF CHARLEMAGNE.—FIG. 20.

under the title of George I. He brought with him a confusing number of German and foreign titles, among others he was Lay Bishop of Osnabruck; Duke of Calenberg and Zell, both forming the Duchy of Hanover; Duke of Brunswick, and Elector of Lunenburg, etc., etc., and

## ARCH-TREASURER OF THE HOLY ROMAN EMPIRE.

It was in view of this last fictitious title that he marshalled on his Arms the (also fictitious) "Crown of Charlemagne." This title was doubly or quadruply fictitious. In the first place the Empire itself was fictitious; his claim to the Treasurership was fictitious; the treasurership itself was fictitious, and the emblem, the so-called Crown of Charlemagne, is fictitious.

A few words here concerning the

## HOLY ROMAN EMPIRE

may not be considered out of place. The old Roman Empire, founded by Julius and Augustus Cæsar, was divided at the close of the 4th century (A. D. 395) between Arcadius and Honorius, sons of Theodosius the Great, into the Eastern and Western Empires. The capital of the Eastern was Constantinople, of the Western, Rome. In the year 476 the Western Empire was overthrown by Odoacer. In the following (6th) century Justinian became Emperor of the whole Empire, and though retaining Rome, he still kept his Court at Constantinople. This state of things lasted until the year 800, when Charlemagne, King of the Franks, was crowned at Rome by Pope Leo III. as Emperor of the New Roman Empire, called the Holy Roman Empire. The imperial title had fallen very low under succeeding Emperors till the time of Otto the Great (962) who revived some of its glory. From his time down the German Emperors kept the title, until the year 1806, when Francis II., Archduke of Austria, King of Bohemia and Hungary, etc., resigned the imperial title and assumed the title of Emperor of Austria: with him the "Holy Roman Empire" ended.<sup>1</sup>

George's claim to the office of Archtreasurer, etc., was based upon an intricate chain of consanguinial descent, from the House of Guelf, son of Isembert, Count of Aldtdorf, and Irmintrude, sister of Charlemagne. The Crown which he marshalled on his arms, and which is erroneously called "the Crown of Charlemagne," is in reality a Southern Italian piece of workmanship of the 11th century. Until the year 1796 it was preserved in the Church of the Holy Ghost at Nuremberg; at the present time it is in the Treasure Chamber at Vienna. The letters S. R. I. A. T. on the Coin (Fig. 18) apply to this rather nebulous claim of the Electors of Hanover. The full reading is *Sancti Romani Imperii Archi-*

---

<sup>1</sup> It is on this account that the prayer formerly said in the Liturgy of the Catholic Church on Good Friday, "*Pro Christianissimo Imperatore Nostro.*" has been suppressed; not, as has been stated by some, because the Church of Rome refuses to pay due honor to temporal Sovereigns.

*Thesaurarius*. In English it reads—Archtreasurer of the Holy Roman Empire. The other cabalistic letters refer to the various other German and foreign offices which were held by the Elector of Hanover, and which were insinuated into the “style and title” of the first English monarch of the House of Brunswick. Though not immediately relevant to our present subject, a few words in explanation of them may not be without interest. This Coin, as will be seen by the date (1729), belongs to the reign of George II. We can see of course only one side in this engraving. It is called the *reverse* side. The obverse side (which we do not here see) bears a bust of the King, with the inscription *Georgius II., Dei Gratia* (George II. by the Grace of God). On the reverse side we have the following letters:—M. B. F. ET. H. REX. F. D. B. ET. L. D. S. R. I. A. T. ET. E., 1729. The reading in full is as follows: *Magnæ Britanniae, Franciæ, Et Hiberniæ, Rex: Fidei Defensor, Brunsvicensis Et Lunenbergensis Dux, Sancti Romani Imperii Archi-Thesaurarius et Elector.*” In English—“King of Great Britain, France and Ireland, Defender of the Faith, Duke of Brunswick and Lunenburg, Arch-Treasurer of the Holy Roman Empire, and Elector.”

The other numerous titles mentioned above are not shown. Probably he did not think them worth recording, or, perhaps, there was no room for them.

The first part of this Inscription relating to the claim of the King of England to the Crown of France and Ireland has already been fully explained; also that relating to the Holy Roman Empire.

The title of “*Fidei Defensor*,” Defender of the Faith, adopted by the Sovereigns of Great Britain, was originally conferred on Henry VIII. by Pope Leo X. in the year 1521. It was granted to Henry for his celebrated work, a treatise on “*The Seven Sacraments*,” written by the King (or, at least, accredited to him) in reply to Luther’s “*Babylonish Captivity of the Church*.” A copy of this work bound in cloth of gold, and bearing the King’s autograph, was presented to the Pope, who read it with delight and eagerness, and published a Bull conferring the above mentioned title on the Royal Author. In this work Henry defended the doctrine of Transubstantiation, the Mass, Seven Sacraments, etc., doctrines which were afterwards repudiated, and which up to the present day the Sovereign of England is obliged, on his accession to the throne, to declare that he believes to be idolatrous and blasphemous, while, by a strange inconsistency, he retains the title conferred by the Pope. Whether it was owing to a sense of this incongruity or not, I cannot say, but in the year 1849 (12th Victoria) a Florin was struck on which these letters (F. D.) as well as the others (D. G.) did not appear. The inscription being simply *Victoria Regina*. The omission

of these letters offended the sense of the nation. The coins were designated "Godless" or "Graceless" money. The issue was immediately withdrawn and a new issue struck restoring the letters F. D.<sup>1</sup>

The throne of Hanover, which had been an appanage of the English Sovereign since the time of George I., became vacant on the accession of Queen Victoria, as, according to the Salic law, women were excluded from the succession. The Crown of this little kingdom was therefore conferred upon her uncle, the Duke of Cumberland.

There is no date upon this coat of Arms at Placentia, but it bears the initials G. III. R. The old Staff, however, at the Court House, bears the date of 1772, and it is probable that they are both of the same date. This date is prior to the erection either of the old Court House or the old Anglican Church. According to Judge Prowse (*Chronological Table*, p. 653) the former was built in 1774, two years later than the date of the Staff. Hence it could not have been presented to the Court House. But Prowse tells us (p. 314) that Court was held in Placentia as far back at least as 1749 "in a dingy room in Thomas Kennedy's house." On July 20th, 1786, H. R. H. William, Duke of Clarence, (afterwards William IV.) presided at the Court House in Placentia in his capacity of Surrogate or Magistrate. Prowse also tells us (p. 366) that the building of the Church was ordered by the Prince in 1787. "He contributed handsomely to its erection," continues Judge Prowse, "and furnished the massive Communion Service long in the custody of Dr. Bradshaw's family at Placentia."

---

<sup>1</sup> This incident reminds us forcibly of what has recently occurred in America in the suppression of the words "In God we trust" from the coins of the realm, and the consequent indignation of the people demanding their restoration.







*Thos. Haliburton*

CHIEF JUSTICE HALIBURTON—(At the age of 45) 3



III.—*Haliburton.*

("SAM SLICK.")

## A SKETCH AND BIBLIOGRAPHY.

By A. H. O'BRIEN, M.A.

Presented by A. G. DOUGHTY, C.M.G., Lit.D., May, 1908.

## TABLE OF MATTER.

1. Portrait of Judge Haliburton.
2. Life of T. C. Haliburton.
3. Residence of Judge Haliburton.
4. Haliburton the Author.
5. Chronological order of works.
6. Notes on the Bibliography.
7. Bibliography.
8. Titles of pirated editions.
9. Miscellaneous items.
10. Works erroneously ascribed to Haliburton.
11. Reviews and criticisms of particular works.
12. Biographies and portraits, and notices of works generally.

## LIFE OF T. C. HALIBURTON.

In this age of biographies, not only of men justly celebrated but also of the mediocre and obscure, one recalls the lines of Cowper in "The Task":—"Some. . . . describe the man of whom his own coevals took but little note, and paint his person, character and views as they had known him from his mother's womb." If such men are entitled to be handed down with glamour and distinction to posterity, *a fortiori* then is a man of whom his own coevals spoke in no slighting terms—whether as an orator, a legislator, a writer, a judge, or a citizen.

Thomas Chandler Haliburton was born at Windsor, Nova Scotia, December 17th, 1796. Descendants of an old Border family, his immediate ancestors settled in that province after the removal of the Acadians. The Hon. W. H. O. Haliburton, Chief Justice of the Court of Common Pleas of Nova Scotia, married a daughter of Major Alexander

Grant, an officer of a Highland regiment that served under Wolfe at Quebec in 1759. The only child of the Chief Justice was the subject of this sketch. His father owned grants of land at Douglas, on the St. Croix River, and when he removed from Douglas the house was floated down the river, and placed on the present site of the town of Windsor. Here the creator of "Sam Slick" was born. Educated at Windsor, he passed from the Grammar School to the University of King's College. Graduating with honours, in 1815, he studied law, and upon being called to the bar in 1820 commenced practice at Annapolis Royal, Nova Scotia's former capital. Becoming a member of the House of Assembly in 1826, his ability and oratorical powers rapidly gave him a prominent position in the legislature, where he sat till 1829. At this time his father was Chief Justice of the Common Pleas, and he himself was leader on the circuit. Upon the death of his father he was offered his position, and, being weary of politics, he accepted it. Then but 32 years of age, he continued in that court until 1841, when, upon its abolition, he was transferred to the Supreme Court of the province. He resigned in 1856, after twenty-seven years service as a judge. Then removing to England he resided there until his death on August 27th, 1865, at Islesworth, on the Thames.

By his first marriage—with Louisa, daughter of Capt. Neville of the British Army—he left two sons, (a) Robert Grant Haliburton, K.C., D.C.L., and (b) Arthur Lawrence Haliburton, sometime Under Secretary of State for War, created Lord Haliburton in 1898. The latter, who was the first native colonist to be raised to the Peerage, died about a year ago. Of his five daughters, Susan married Hon. J. W. Weldon, Judge of the Supreme Court of New Brunswick; Augusta Louisa married Alexander F. Haliburton, of Whitley and Torquay; Laura Charlotte married Wm. Cunard; Emma married the Rev. J. B. Smith; and Amelia married the Very Reverend Dean Gilpin. By a second marriage, in 1856, to Sarah Harriet, daughter of W. M. Owen and widow of E. H. Williams, he had no issue.

#### HALIBURTON THE AUTHOR.

Diffuse criticism is necessarily imperfect, and to attempt it seriatim and in detail would be beyond the scope intended in these pages. A few vulnerable points of attack only have been mentioned, and those chiefly on the historical side of his authorship, for it is by his human side that he will best be known to posterity. His historical works played their part at the time they were written, and subsequently, but those days have now passed, and it is as an educator, a broad patriot and a humorist that he will be appreciated in all days to come.



RESIDENCE OF CHIEF JUSTICE HALIBURTON.  
(From Engraving by W. H. Bartlett, 1840.)



It is necessary, in order to a better understanding of his works, to note the lines upon which he strove to educate and to amuse. Staunch imperialism is continually in evidence, especially in his later works. A strong champion of British connection, he makes Sam Slick say, in the *Clockmaker*, that it should not be dissolved "even at the desire of the colonists." Again, he felt that in its present state the Empire was like a barrel without hoops, which must be bound together more securely or else tumble to pieces; or like a bundle of sticks which needed to be tied or glued more firmly, or they would fall apart. In another place he says that one of his intentions was to strengthen the bond of union between the colonies and the parent state.

He opposed granting responsible government to the colonies, and in "The Attaché" Mr. Hopwell is made to utter a set tirade against it. He considered that if Canada was to remain a part of the British Empire the authority of the Mother Country should be greater. His opinion is crystallized in "The Clockmaker," where he defines a "true patriot" as a high-minded tory, "who supports existin' institutions as a whole, but is willin' to mend or repair any part that is defective."

As a humorist he is best and most widely known. Artemus Ward has called him the founder of the American school of humour; and the London *Spectator* described him as "one of the shrewdest of humorists." Principal Grant, late President of Queen's University, writing in *The Westminster* (Toronto), said, "He is the one British-American whose reputation, as a man of letters who had opened up a new field of humour, is unquestioned in Britain and the States."

Of his humour, the *Illustrated London News* said: "It combines the qualities of English and Scotch humour—the hearty, mellow spirit of the one, and the shrewd, caustic qualities of the other. It derives little help from the fancy, but has its ground-work in the understanding, and affects us by its quiet truth and force, and the piquant satire with which it is flavoured. In a word—it is the sunny side of common sense."

A keen student of human nature, his observation of national and personal character was acute, correct and humorous, and thoroughly original withal. His characters are usually types, and he employs them to fill useful purposes. It has been said that no writer has produced better conceptions of the female character than those found in his works.

In style he is somewhat diffuse, and occasionally careless. He appears at his best in conversational passages. In ordinary narrative he is sometimes dull, and frequently prosy.

Not the least important of his services to his native province was that of trying to induce the people to take life more seriously in those

matters which made for expansion and growth in their broadest sense. This is, perhaps, the reason for his popularity being greater outside of his own province than within it, for people do not often care to hear the unvarnished truth, even if pleasantly conveyed. He told his fellow countrymen they needed more zeal and concentration in their work, to pay less attention to politics, and have more confidence in domestic enterprise. He said that they had "everything but enterprise, and that, I do believe in my soul, they expect to find a mine of, and dig out of the earth as they do coal." His intentions can be best summed up in his own words in the preface to "Wise Saws":—"The original design in writing the sketches known as 'The Sayings and Doings of the Clockmaker' was to awaken Nova Scotians to the vast resources and capabilities of their native land. To stimulate their energy and enterprise, to strengthen the bond of union between the colonies and parent state, and by occasional reference to the institutions and governments of other countries to induce them to form a just estimate, and place a proper value on their own. That I have succeeded in effecting much good for those for whom these were designed I have had the most gratifying proofs. To effect my object it was necessary to appeal to the mass of the people."

#### CHRONOLOGICAL ORDER OF WORKS.

##### *Titles and dates of first editions.*

Historical and Statistical Account of Nova Scotia.....	1829
The Clockmaker, 1st Series, 1836; 2nd Series, 1838; 3rd Series, 1840	
The Bubbles of Canada .....	1839
Reply to the Report of the Earl of Durham .....	1839
The Letter Bag of the Great Western .....	1840
The Attaché; or, Sam Slick in England, 1st Series, 1843; 2nd Series .....	1844
The Old Judge; or, Life in a Colony .....	1849
The English in America .....	1851
Traits of American Humour .....	1852
Sam Slick's Wise Saws and Modern Instances .....	1853
The Americans at Home .....	1854
Nature and Human Nature .....	1855
Address on the Condition, Resources and Prospects of British North America .....	1857
Speech on the Repeal of Duties on Foreign and Colonial Wood..	1860
The Season-Ticket .....	1860

## NOTES ON THE BIBLIOGRAPHY.

An examination of the various sources from which the present bibliography is compiled, revealed very numerous discrepancies in dates, paging, etc., while many so called lists of works were so obviously incorrect that the task of compilation seemed, at first, to be hopeless. Some editions mentioned by bibliographers cannot be verified, and are disclaimed by the alleged publishers, or their successors, with whom communication has been had whenever such firm is in existence. Many editions have been found which are unknown to the successors of the firms that published them. In other cases the information given by some publishers has been found, by subsequent verification, to be incorrect. These are a few of the difficulties that have been met with.

The author desires to acknowledge the assistance he has derived from a valuable little volume published for private circulation by the Haliburton Club, Windsor, Nova Scotia, entitled "Haliburton, A Centenary Chaplet." In it will be found, "A Sketch of the Life and Times of Judge Haliburton," by R. G. Haliburton; "Haliburton: The Man and the Writer," by F. Blake Crofton; "Haliburton as a Humorist and Descriptive Writer," by H. P. Scott; and a bibliography, by John Parker Anderson of the British Museum. The bibliography is the most full and complete which has appeared up to the present time, although many editions have escaped the notice of the bibliographer. It is, however, quite possible that one or more editions may yet be found which are not included even in the list now given. In every possible case editions have been verified, and full particulars given. In other cases, when any particulars are omitted it denotes that it has not been possible to verify that edition, but that nevertheless the source of information is deemed sufficient to warrant its insertion in the list. As an example of this, publishers, by their records, can very often vouch for the date of issue of a work, but have no record of the paging other than approximate, and have no note of illustrations.

In the present bibliography, when a book is not over eight inches in height it is described as "12mo," following the classification of the American Library Association. In cases where it has been impossible to verify the exact size of editions, they are described as "8vo" or "12mo" according to the size of other editions by the same publisher.

The works have already been given in chronological order; they are now given in alphabetical order for convenience of reference. Notes, where considered useful or important, follow the list of editions of each work.

Each edition is given a number for convenience of cross reference in the bibliography itself. When an edition (other than a first edition) is mentioned by number, as, for example, "2nd ed.," it means that the words "second edition" appear on the title page. The words "An. ed." merely indicate that it is another edition.

## BIBLIOGRAPHY.

*An Address on the Present Condition, Resources and Prospects of British North America*, delivered by special request at the City Hall, Glasgow, on the 25th March, 1857, by the Hon. Mr. Justice Haliburton. Printed for gratuitous circulation.

1. [1st ed.] London: *Hurst & Blackett*, 1857, 8vo.
2. An. ed. Montreal, *John Lovell*, 1857, 8vo. pp. 17.  
Sabin, in error, gives "47 pages."

Dedicated to Hon. Andrew Orr, Lord Provost of Glasgow, and the members of the Athenæum (under whose auspices it was delivered).

*The Americans at Home; or, Byeways, Backwoods, and Prairies.*  
Edited by the author of "Sam Slick."

1. [1st ed.] London: *Hurst & Blackett*, 1854, 3 vols. 12mo. Vol. I, pp. xii, 302; vol. II, pp. vii, 314; vol. III, pp. vii, 351. (No plates).  
Sabin, Morgan, and others state that the first edition was published in 1843; this is undoubtedly an error.
2. An. ed. London: *Hurst & Blackett*, n.d., 3 vols. in 1, 12mo. pp. (8), 314. Frontispiece by Linley Sambourne.
3. " " Philadelphia, *T. B. Peterson*, n.d., 12mo. Published under the title "Yankee Stories and Yankee Letters."
4. " " London: *Hurst & Blackett*, 1873, 12mo.

This work was intended as a companion to "Traits of American Humour."

"In this highly entertaining work we are treated to another cargo of capital stories from the inexhaustible stores of our Yankee friend—all of them graphically illustrative of the ways and manners of Brother Jonathan."—*John Bull* (London).

Pirated editions of these stories appeared in the United States. The pirating, however, was merely returning the stories to their country of origin, as they were almost entirely taken from "Brother Jonathan's" literature.

*The Attaché; or, Sam Slick in England.* By the author of "The Clock-maker; or, Sayings and Doings of Sam Slick," &c.

## FIRST SERIES.

1. [1st ed.] London: *Richard Bentley*, 1843, 2 vols. 12mo. Vol. I, pp. viii, 277, Vol. II, pp. vi, 289.



2. 2nd ed. London: *Richard Bentley*, 1843, 2 vols. 12mo. Vol. I, pp. viii, 277; Vol. II, pp. vi, 289.
3. An. ed. Philadelphia: *Lea & Blanchard*, 1843, 12mo. pp. 180. Published under the title "Sam Slick in England—First Series."
4. " " New York: *William H. Colyer*, 1843, 12mo. pp. 76.

## SECOND SERIES.

5. [1st ed.] London: *Richard Bentley*, 1844, 2 vols. 12mo. Vol. I, pp. iv, 288; Vol. II, pp. iv, 292.
6. 2nd ed. London: *Richard Bentley*, 1846, 2 vols. 12mo. Vol. III, pp. iv, 288; vol. IV, pp. iv, 292.

This edition is stated to be "In four volumes." Vols. I and II are the First Series, and vols. III and IV the Second Series.

7. An. ed. Philadelphia: *Lea & Blanchard*, 1844, 12mo. pp. 204. Published under the title "Sam Slick in England—Second Series."

## COMBINED SERIES.

8. An. ed. New York: *W. H. Colyer*, 1844. In 2 parts; 1st part, pp. 76, 2nd part, pp. 68.
9. " " London: 1849, 12mo.
10. " " Philadelphia: *T. B. Peterson*, [1854?] 12mo.
11. " " New York: 1856, 12mo. pp. 359.
12. " " New York: *Dick & Fitzgerald*, [1858?] 12mo.
13. " " London: *George Routledge*, 1859, 12mo.
14. " " London: *George Routledge*, 1862, 12mo.
15. " " London: *George Routledge*, 1871, 12mo. pp. 306.
16. " " London: *George Routledge & Sons*, n.d., 12mo. pp. xi, 395.
17. " " New York: *George Munro*, 1880, 4to. In Seaside Library, No. 473, October, 1880.

Both series of this work are dedicated to Edmund Hopkinson, Edgeworth, Gloucestershire.

In some of the pirated editions the sub-title, "Sam Slick in England," is the only title given.

Several reviewers believed that Haliburton really was an *attaché* of the American Legation in London, and in all seriousness discuss the impossibility of a man of Sam Slick's breeding—or rather want of it—being able to hob-nob with the distinguished personages, and visit the exclusive places, that the so-called "Attaché" had access to. The work is an admirable and descriptive skit upon the English society of that time.

It is not improbable that this work was suggested by Charles Dickens' "American Notes," which appeared a year before the first series of "The Attaché." The latter was possibly intended as a good-humoured retaliation upon Dickens.

*The Bubbles of Canada.* By the author of "The Clockmaker."

1. [1st ed.] London: *Richard Bentley*, 1839, 8vo. pp. (8), 332.
2. 2nd ed. London: *Richard Bentley*, 1839, 8vo. pp. viii, 342.
3. An. ed. Philadelphia: *Lea & Blanchard*, 1839, 12mo. pp. 262.
4. " " Paris, *Baudry's European Library*, 1839, 8vo.

Vol. 234 of the Library consists of the First and Second Series of "The Clockmaker" (pp. (4), vi, 286), and "The Bubbles of Canada" (pp. 287-421).

The dedication is to James Haliburton, and is signed "S. S." In it the author says: "Wherever I could obtain authentic works and official papers, I have used them as freely as I could."

The second historical work. A series of letters on Canada and the Imperial Colonial policy, suggested by Lord Durham's Report. The last letter ends with the following prophetic warning, "The fate of Canada will determine that of all the colonies. The retreat of the soldiers will invite the incursions of the barbarians, and the withdrawal of the legions, like those of Rome, from the distant parts of the Empire, will show that England, conscious of her present weakness and past glories, is contracting her limits and concentrating her energies to meet, as becomes her character, the destiny that awaits all human greatness."

This volume brings out the author's Tory proclivities. "It was designed to show that the Canadians in their struggles for responsible government had but little of which to complain. It was demagogues who made all the trouble, and that their grievances were imaginary, founded more upon the discontentment of their nature, especially their French nature, than any tangible presentment of well founded political grievances. That every time the British Government yielded to their importunities, the more they felt encouraged to renew their demands."—G. E. Fenety in *Life and Times of Hon. Joseph Howe*.

*The Clockmaker; or, the Sayings and Doings of Samuel Slick, of Slickville.*

## FIRST SERIES.

1. [1st ed.] Halifax: *Joseph Howe*, 1836, 12mo. pp. 221, (No plates).

The date of the first edition is invariably stated to be "1837." The edition of 1836 exists, but it appears to be unknown to bibliographers.

2. An. ed. Halifax: *Joseph Howe*, 1837, 12mo. pp. vi, 221, (No plates).
3. 2nd ed. London: *Richard Bentley*, 1837, 12mo. pp. xii, 367, (No plates).
4. An. ed. Philadelphia: *Lea & Blanchard*, 1837, 12mo. pp. 304.

First American edition. Printed in November, and reprinted in December.

5. " " Philadelphia: *Lea & Blanchard*, 1836, 12mo. pp. 176.

6. An. ed. London: *Richard Bentley*, 1838, 12mo. pp. xii, 329.

Four plates drawn and etched by A. Hervieu. This is the first edition published with plates. The following notice, dated October 24, 1838, is inserted opposite page 1. "The purchasers of the previous editions of *The Clockmaker* are informed that they can be supplied with the illustrations, now published, at the price of one shilling and six-pence for each series, on application to their respective booksellers." This will account for the occasional presence of plates in the earlier editions.

This edition has, on the title page, the words, "Second edition," notwithstanding the edition of 1837 (see No. 3). Possibly it is a mistake for "Third edition," as the latter does not seem to be known.

7. 4th ed. London: *Richard Bentley*, 1838, 12mo. pp. xii, 329. (Same plates as No. 6.)
8. An. ed. Concord: *William White*, 1838, 18mo. pp. vi, 262.
9. " " Philadelphia: *Lea & Blanchard*, 1839, 12mo. pp. 179, (No plates).
- This edition was stereotyped, and reprinted several times.
10. " " Concord: *Israel S. Boyd*, 1839, 18mo. pp. 262.
11. 5th ed. London: *Richard Bentley*, 1840, 12mo. pp. xi, 297. (Same plates as No. 6.)
12. An. ed. New York: *William H. Colyer*, 1840, 12mo. pp. xi, 114.
13. " " London: *Richard Bentley*, 1843, 12mo. pp. xi, 297. (Same plates as No. 6.)

This edition is stated to be "In three volumes." Vol. I is First series; Vol. II, Second series; and Vol. III, Third series, *quid vide*.

14. " " New York: *Hurd & Houghton*, 1872, sq. 16mo. pp. xi, 371. Six woodcuts by F. O. C. Darley.

This edition has been reprinted a number of times by Hurd & Houghton, New York, and Houghton, Osgoode & Co., and Houghton, Mifflin & Co., Boston. All reprints are from the same set of stereotype plates.

#### SECOND SERIES.

15. [1st ed.] London: *Richard Bentley*, 1838, 12mo. pp. iv, 378, (No plates).
16. 2nd ed. London: *Richard Bentley*, 1838, 12mo. pp. vi, (1), 325.
17. New ed. London: *Richard Bentley*, 1838, 12mo. pp. iv, (2), 354. Four plates drawn and etched by A. Hervieu.
18. An. ed. Philadelphia: *Carey, Lea & Blanchard*, 1838, 12mo. pp. 220, (No plates). First American edition.
19. " " Philadelphia: *Lea & Blanchard*, 1839, 12mo. pp. x, 179.
20. 4th ed. London: *Richard Bentley*, 1839, 12mo. pp. vi, 325. Same plates as No. 17.
21. An. ed. New York: *William H. Colyer*, 1840, 12mo. pp. 240.
22. 5th ed. London: *Richard Bentley*, 1839, 12mo. pp. 325. Same plates as No. 17.
23. An. ed. London: *Richard Bentley*, 1843, 12mo. pp. viii, 325. Same plates as No. 17. See note to No. 13.

Dedicated to Col. C. R. Fox.

## THIRD SERIES.

24. [1st ed.] London: *Richard Bentley*, 1840, 12mo. pp. (6), 309. Five plates by John Leech.
25. An. ed. Philadelphia: *Lea & Blanchard*, 1840, 12mo. pp. iv, 13, 215.
26. " " London: *Richard Bentley*, 1843, 12mo. pp. (6), 309. Same plates as No. 24. See note to No. 13.

## COMBINED AND MISCELLANEOUS SERIES.

27. An. ed. Paris: *Baudry's European Library*, 1839, Svo. (No plates).  
Vol. 234 of the Library consists of the First and Second series of "The Clockmaker," (pp. (4), vi, 286) and "The Bubbles of Canada," (pp. 287-421).
28. " " Paris: *A. & W. Galignani & Co.* 1839.  
Same printing as No. 27, but with a different title page.
29. " " Paris, 1841, Svo. pp. vi, 199.
30. " " Paris: *Baudry's European Library*, 1840-1, Svo.  
Vol. 289 of the Library consists of "The Letter Bag of the Great Western" and the First and Second series of "The Clockmaker."
31. " " Braunsweig, [Germany,] 1840-42.  
Translation into German.
32. " " New York: *W. H. Colyer*, 1841, 12mo.
33. " " London: n.d., 12mo. pp. viii, 533.
34. " " London: 1845, 12mo.
35. " " London: *Richard Bentley*, (Bentley's Cabinet Library) 1848, 12mo.  
First, Second and Third series.
36. " " Philadelphia: *T. B. Peterson & Brothers*, n.d., 2 vols in 1, 12mo.  
Part I, pp. 179; Part II, pp. 192. 2 wood cuts.  
The First and Second Series, published under the title "Judge Haliburton's Yankee Stories."
37. " " Philadelphia, *T. B. Peterson*, 1856. (Other particulars same as No. 36.)
38. " " Philadelphia: *T. B. Peterson*, 1857, 2 vols. in 1, 12mo. Part I, pp. 179; Part II, pp. 192. 2 wood cuts.  
First and Second Series.
39. " " Philadelphia: *Lindsay & Blakiston*, n.d. (Other particulars same as No. 36.)
40. " " New York: *Dick & Fitzgerald*, 1858, 12mo. pp. xi, 263. (No plates).  
Published under the title "The Sayings and Doings of Samuel Slick, Esq., together with his opinion on Matrimony, etc."
41. " " London: *Milner & Co. Limited*, n.d. 3 vols. in 1, 12mo. pp. 348.  
Wood cut.  
First, Second and Third Series.
42. " " London: *George Routledge*, 1862, 12mo.
43. " " London: *George Routledge*, 1870, 12mo.
44. " " London: *George Routledge*, 1878, 12mo.  
First, Second and Third Series.
45. " " New York: *George Munro*, 1880, 4to.  
In Seaside Library, No. 413, June, 1880.

- 46. An. ed. London: *George Routledge & Sons*, 1884, 12mo. pp. 186.
- 47. " " London: *Frederick Warne & Co.*, 12mo.
- 48. " " New York, 1889, 12mo.
- 49. " " London: *George Routledge & Sons, Ltd.*, 1904, 12mo. pp. 425.  
First, Second and Third Series.
- 50. " " London: *George Routledge & Sons, Ltd.*, n.d., 12mo. pp. viii, 329.  
A cheap reprint. Very badly printed.

In 1835, Haliburton began to publish in *The Novascotian* newspaper, (then edited by Joseph Howe, his subsequent life-long friend) a number of anonymous sketches of colonial life, chiefly illustrating incidents and anecdotes that he thought worthy of preservation. These sketches comprised what now form chapters 1 to 21 of the First Series. Adopting the name of "Sam Slick the Clockmaker," as representative of a then very well-known class, he immediately caught the public's attention, and his articles were largely copied into the American press. Shortly before the articles appeared a Yankee pedlar was selling clocks throughout Nova Scotia and Cape Breton. These were warranted for a year, and many promissory notes given for the price. The notes passed into the hands of third persons, who brought suit upon them. As the clocks had failed to go, great was the dismay of the clock owners. The first case, curiously enough, came up before Judge Haliburton, who read the Yankee pedlar a homily on the impropriety of cheating Bluenoses with Yankee clocks that would not keep time.

The newspaper articles were then collected, added to, and published anonymously, and shortly afterwards republished in the United States. A copy being brought to Mr. Richard Bentley, the London publisher, an English edition was immediately issued without the knowledge of, and without profit to the author,—the work not having been copyrighted. The author was believed to be an American gentleman then living in London. The work was well received. These volumes, which created "Sam Slick," and founded a new school of humour, have had the phenomenal record of nearly 50 editions, notwithstanding which, copies of the work—as well as of others of Haliburton's writings—are somewhat difficult to obtain.

The chapters on "The Duke of Kent's Lodge," "Behind the Scenes," "Too Knowing by Half," and "Facing a Woman," appeared first in *Bentley's Miscellany*.

Sam Slick's sayings are widely quoted, and are used in *Bartlett's Dictionary of Americanisms* to illustrate colloquial terms.

*The English in America.* See "Rule and Misrule of the English in America."

*An Historical and Statistical Account of Nova Scotia.*

1. [1st ed.] Halifax: *Printed and published by Joseph Howe*, 1829, 2 vols. Svo. Vol. I, pp. viii, 340, viii; vol. II, pp. (2), 453, iii.

In this, and in the following edition, the author is described on the title page as "Thomas C. Haliburton, Esq., Barrister at Law, and Member of the House of Assembly of Nova-Scotia."

2. An. ed. Halifax: *Published for Joseph Howe*; and sold by C. H. Belcher; Robert Scholey, London, and Oliver & Boyd, Edinburgh, 1829. 2 vols. Svo. Vol. I, pp. (1), viii, 340, viii; vol. II, pp. (4), 456, (1).

This edition is printed from the same type as no. 1, with a new title page and the half title "Haliburton's Nova-Scotia" added. It is probable that some sheets of the original edition were sent over to London in order that the names of the British booksellers might appear on the title page.

3. " " London: *John Snow*. 1839. 2 vols. Svo.

In this and in the following edition the author is described as "Chief Justice of the inferior court of Common Pleas, and President of the courts of session for the middle division; Author of 'The Clockmaker, or the Sayings and Doings of Samuel Slick of Slickville,' 'Bubbles from Canada' and 'Sam Slick in England.'"

4. " " Halifax, Nova Scotia: *Published for Joseph Howe* and sold by C. H. Belcher, Halifax. John Snow, London, and Oliver & Boyd, Edinburgh, n.d. 2 vols. Svo. Vol. I, pp. (1), viii, 340, viii; vol. II, pp. (4), 456, (1).

This edition is not dated but it could not have been issued before 1844, as it refers to "Sam Slick in England," which only appeared in 1843-4.

On the title page the author is still described as "Chief Justice of the inferior Court of Common Pleas," while as a matter of fact this court was abolished in 1841, and the Chief Justice was transferred to the Supreme Court of the Province.

This is the author's first work. It is dedicated to Lieut.-General Sir James Kempt, K.G., C.B., then Governor-General of British North America, etc.

The first volume contains:—(a) a folding map (15¾" x 30") of Nova Scotia, "compiled from the latest surveys expressly for the Historical and Statistical Account of Nova Scotia, 1829." The map indicates the ancient French and Indian names referred to in the work, and gives the limits of parishes, canal elevations, depths and routes, tide levels, roads and contours; (b) plan of the town of Louisburg, (p. 100); (c) plan of the harbour and fortifications of Louisburg, (p. 207). This volume also contains, in addition to the general history:—(i) list of the Governors of Nova Scotia; (ii) the commission of John Cabot and sons;

(iii) extract of the commission of De Monts; (iv) extract of the grant of Nova Scotia to Sir Wm. Alexander; (v) extract from orders and correspondence relative to the removal of the neutral French.

The second volume contains the following engraved plates:—View of Halifax from Dartmouth Cove (Frontispiece); Province House, Halifax, (p. 17); Double page Plan of the line of the Shubenacadie Canal (p. 29); Plan of proposed canal from Bay Vert to Cumberland Bason (p. 73); View of the front street of Windsor (p. 103); View of the Fort and part of the Town of Annapolis (p. 159); Plan of proposed Canal from St. Peter's Bay to Bras d'Or Lake (p. 239); Folding tables of Customs Duties and payments from the Treasury and Statements of trade of various ports in certain years. This volume has a chapter on natural history in the province, giving descriptions of animals, and a list of birds, fish and plants. There is also a section of geology and mineralogy, with special reference to the coal deposits.

The historical part of the work only reaches to the Treaty of Paris (1763). A great part of the first volume, and all of the second, is statistical.

The last three editions (Nos. 2, 3 and 4), contain an extract from the *Novascotian*, which gives an account of the proceedings in the House of Assembly on March 27th, 1829, when Mr. Haliburton enjoyed the unique distinction of being thanked in his place in the House for his work. The account is much fuller than the extract from the Journals of the House given in Vol. 2 of the original edition. The Journals record that it was "Resolved, unanimously, That the thanks of this House be communicated to Thomas C. Haliburton, Esquire, for the very laudable and laborious effort which he has made to illustrate the history, topography, and resources of the province, in the 'Historical and Statistical Account of Nova Scotia,' now issuing from the press; and that Mr. Speaker be requested to convey to Mr. Haliburton the substance of this resolution; and thereupon,

"Mr. Haliburton being called into the House, and standing in his place, was thus addressed by Mr. Speaker:

"Mr. Haliburton, I am directed by this House to communicate to you that they have had under their consideration a work now issuing from the press, of which you are the author, entitled 'An Historical and Statistical Account of Nova Scotia,' which they think alike useful to the province, and honourable to yourself, and that to mark their approbation of this first effort to describe the country and develop its resources, they have unanimously passed a vote of thanks to you for this laudable undertaking, which resolution will be read to you by the clerk.

It affords me a great deal of pleasure to add my own opinion of the work to that of the representatives of the people, who deem it an object of this honourable notice as the production of a native of this province."

As the first attempt at giving a history of Nova Scotia it is worthy of great commendation, although in the light of manuscripts and material since discovered it is no longer an authority. Not having access to, or not taking the pains to obtain, original authorities, the author did not hesitate to make use of the work of others. For example, his narrative of the events of the "Seven Years War," and particularly the account of the second siege of Louisbourg, is taken almost verbatim from Smollett's history.

Regarding the expulsion of the Acadians, the author says (vol. 1, p. 196): "It is very remarkable that there are no traces of this important event to be found among the records in the Secretary's office at Halifax." Failing in his search in that office, his deduction is that "the particulars of this affair seem to have been carefully concealed." A little more search would have revealed what was afterwards found stored in boxes in the Province Building. The picture of the expulsion, as painted by Haliburton, possibly gave an inspiration to Longfellow for "Evangeline," and lent colouring to that poem.

The following criticisms, one contemporary and the other recent, when taken together give a fairly good estimate of the value of the work:—

"The author of these volumes, we understand, is a citizen of Annapolis in Nova Scotia, a young lawyer of respectability, and a member of the House of Assembly. He has given us a history and description of his native province, which not only do great credit to himself, and to Nova Scotia, but will safely bear a comparison with any of the works of a similar kind that have appeared in the United States. \* \* It is written with clearness, spirit, industrious accuracy, and with great candour and justice, a valuable work, honourable to its author, and worthy of the thanks of his native province."—*The North American Review*, January, 1830.

"A work of conscientious and faithful labor, but in its preparation the author was at serious disadvantage from his inability to consult many of the books on which such a history must be based; and as he was not able to correct the proofs, his volumes are disfigured by the grossest typographical blunders. No one without some previous familiarity with the subject can safely read it, but such a reader will find in it much of value."—Justin Winsor's *Narrative and Critical History of America*, Vol. IV, p. 155.



*The Letter Bag of the Great Western; or, Life in a Steamer.* By the author of "The Sayings and Doings of Samuel Slick."

1. [1st ed.] London: *Richard Bentley*, 1840. 12mo. pp. xxiii, 323.  
Sabin, Morgan, and others give the first edition as "London, 1839." This appears to be an error.
2. An. ed. Halifax: *Joseph Howe*, 1840, 12mo. pp. 189.
3. " " Philadelphia: *Lea & Blanchard*, 1840, 12mo. pp. 189.  
The first American edition.
4. " " Paris: *Baudry's European Library*, 1840, 8vo pp. xv, 174.
5. " " New York: *William H. Colyer*, 1840, 12mo. pp. viii, 112 (SS).
6. " " Paris: *Baudry's European Library*, 1840-1, 8vo.  
Vol. 289 of the Library consists of "The Letter Bag of the Great Western" and the First and Second Series of "The Clockmaker."
7. " " London, 1843, 12mo.
8. " " New York, 1847, 12mo. pp. 189.
9. " " Philadelphia: *T. B. Peterson*, 1850, 12mo. pp. 189.  
Published under the title "The Letters of Sam Slick; or, Life in a Steamer."
10. " " London: *Richard Bentley*, 1853, 16mo. pp. xxiii, 232.
11. " " London: *Bryce*, 1856, 12mo. pp. 232.
12. " " London, 1858, 12mo.
13. " " London: *Bryce*, 1862, 12mo.
14. " " London: *George Routledge & Co.*, 1862, 12mo.
15. " " London: *George Routledge & Co.*, 1865, 12mo. pp. xxiii, 232.
16. " " London: *George Routledge*, 1873, 12mo.
17. " " London: *George Routledge & Sons*. [1893,] 12mo. pp. xxiii, 232.

Dedicated to Lord John Russell, then Colonial Minister.

A collection of letters supposed to be written by passengers travelling from England to America in the steamship "Great Western." The letters, which are life-like portraits of individuals, and their manners, style, feelings and expressions, contain not only comments on life at sea, but also the writers' reflections upon the countries they are leaving and going to. The best written letter is, perhaps, the "Journal of an Actress."

*Nature and Human Nature.* By the author of "Sam Slick, the Clockmaker."

1. [1st ed.] London: *Hurst & Blackett*, 1855, 2 vols. 12mo. Vol. I, pp. viii, 383; vol. II, pp. iv, 416. (No plates.)
2. An. ed. New York: *Stringer & Townsend*, 1855, 12mo. pp. 336.
3. " " London: *Hurst & Blackett*, n.d. 12mo. pp. vi, 334. Frontispiece by John Leech.
4. " " London: *Hurst & Blackett*, 1859. 12mo. pp. vi, 344. Frontispiece same as No. 3.
5. " " New York: *Dick & Fitzgerald*, n.d., 12mo. pp. 336.
6. " " London: *Hurst & Blackett*, n.d., 12mo. pp. vi, 344. Frontispiece same as No. 3. A recent reprint.

Dedicated to Edmund Hopkinson of Edgeworth Manor, Gloucestershire.

This work is a continuation of "Wise Saws," and closes the record of the sayings and doings of the redoubtable "Sam Slick."

"Folk say that natur' is one thing, and wisdom another, but it's plaguy odd they look so much alike, and speak the very identical same language, ain't it?"—*Sam Slick*.

*The Old Judge; or, Life in a Colony.* By the author of "Sam Slick, the Clockmaker," "The Attaché," &c.

1. [1st ed.] London: *Henry Colburn*, 1849, 2 vols. 12mo. Vol. I, pp. ix, (2), 321; vol. II, pp. (3), 315. No illustrations.  
Sabin and Morgan give the first edition as "1843." This is obviously an error, as the original sketches in "*Fraser's Magazine*" did not appear till 1846.
2. An. ed. New York: *Stringer & Townsend*, [1849,] 2 vols. in 1, 8vo. pp. 239.
3. " " [France,] 1849.  
A translation into French of portions of the work appeared in the *Bibliothèque Universelle de Genève*, Tome X, pp. 459-494, under the title "Le Vieux Juge, ou, Esquisses de la vie dans une Colonie."
4. " " [Germany,] 1849-50, 3 vols.  
A translation of the three series into German.
5. New ed. London: *Henry Colburn*, 1850, 1 vol. 12mo. pp. (2), viii, (1), 465.
6. An. ed. New York, 1852, 1 vol. 12mo.
7. " " London: *Hurst & Blackett*, 1860, 1 vol. 12mo. pp. 476.
8. " " London: *Hurst & Blackett*, n.d., 1 vol. 12mo. pp. (1), vi, (1), 350. Frontispiece.
9. " " New York: *Dick & Fitzgerald*, 1862, 1 vol. 12mo.
10. " " New York: *George Munro*, 1880, 4to.  
In Seaside Library, No. 895, December, 1880.

Some of the sketches first appeared in *Fraser's Magazine*, vol. 33, 1846, pp. 505-514; vol. 35, 1847, pp. 141-147, 308-321, 429-446, 511 (second numbering)—528, 700-713; vol. 36, pp. 76-87, 204-212, 324-334, 447-461, 576-587, 696-710. They were then revised, their order somewhat transposed,—so as to make them blend harmoniously with the sketches added,—and then published in book form. The sketches were drawn from life in the province one hundred years ago. The plot is so attenuated that it has been called a mere thread on which to string facts, jests and opinions.

*A Reply to the Report of the Earl of Durham.*

1. [1st ed.] London: *Richard Bentley*, 1839, 8vo. pp. 91.
2. An. ed. Halifax, 1839, 8vo. pp. 28.

This pamphlet was published anonymously, the title page merely stating that it was "By a Colonist." The authorship, however, was well known. It consists of seven letters, which first appeared in the *Times* newspaper and were then collected and put in pamphlet form. They are of considerable value to the student of Nova Scotian history.

"The production is worthy of a man of high talents, excellent judgment, and sound constitutional principles in both Church and State. The writer of those letters takes up seriatim the most objectionable points in the report of the noble Earl, and animadvert upon them in no common style of acrimony and ridicule."—*Gazette* (Montreal).

*Rule and Misrule of the English in America.* By the author of "Sam Slick, the Clockmaker," "The Attaché," "The Old Judge," etc.

1. [1st ed.] London: *Colburn and Co.*, 1851, 2 vols. 12mo. Vol. 1, pp. xix, 351; Vol. II, pp. xi, 372.

The above edition has the title "The English in America." Subsequently a new title page was substituted, having the title "Rule and Misrule of the English in America" and the half title "The English in America."

Morgan gives the editions of this work as "1841," "1843," and "1850," while Sabin and Larned give the first edition as "1843." All these dates are wrong.

2. An. ed. New York: *Harper & Brothers*, 1851, 8vo. pp. 379.

In consequence of a work having previously appeared under the name of "The English in America," the words "Rule and Misrule of" were added to the title of the English and of the American edition.—*R. G. Haliburton.*

The dedication is to Lord Falkland, to whom was "entrusted the delicate and difficult task of introducing responsible government into Nova Scotia."

The last of the historical works. It is a general history of the British Colonies in America prior to the revolution, and will always be valuable for its philosophic comments and its thoughtfully reasoned theories of colonial government.

"We conceive this work to be by far the most valuable and important Judge Haliburton has ever written. While teeming with interest, moral and historical, to the general reader, it equally constitutes a philosophical study for the politician and statesman. It will be found to let in a flood of light upon the actual origin, formation and progress of the Republic of the United States."—*Naval and Military Gazette* (London).

*Sam Slick's Wise Saws and Modern Instances; or, What he Said, Did, or Invented.*

1. [1st ed.] London: *Hurst & Blackett*, 1853, 2 vols. 12mo. Vol. I, pp. vi, 342; vol. II, pp. iv, 315. (No plates.)

Morgan gives the date of the first edition as 1843. This is an error.

2. An. ed. Philadelphia: *Blanchard & Lea*, 1853, 8vo. pp. 291.
3. 2nd ed. London: *Hurst & Blackett*, 1854, 2 vols. 12mo. vol. I, pp. x, 342; vol. II, pp. iv, 315. (No plates.)
4. An. ed. New York, 1855, 12mo. pp. 336.

Published under the title "Wise Saws, or, Sam Slick in Search of a Wife."

5. " " London: *Hurst & Blackett*, 1859, 12mo. pp. (v), (I), 329. Frontispiece by John Leech.
6. " " London: *Hurst & Blackett*, n.d., "A new edition," 12mo. pp. (7). 329. Frontispiece by John Leech.
7. " " New York: *Dick & Fitzgerald*, n.d., 12mo.

Published under the title "Sam Slick in Search of a Wife."

8. " " New York: *George Munro*, 1880, 4to.

In Seaside Library, No. 895, December, 1880.

Dedicated to Alexander Haliburton.

"The Wise Saws and Modern Instances evince powers of imagination and expression far beyond what even his former publications could lead anyone to ascribe to the author."—*Standard*.

"Its quaint and racy dialect will please some readers. Its abundance of yarns will amuse others."—*Athenæum*.

"It is remarkable alike for its racy humour, its sound philosophy, the felicity of its illustrations, and the delicacy of its satire. Whether he is making love to Sophy, or chatting with the President about English men and manners, or telling ghost stories, or indulging in day dreams, or sketching the characters of Yankee skippers, or poaching in our fisheries, or enticing a British man-of-war on to a sand-bar, he is equally delightful."—*Morning Post*.

"As a work embodying the cynicism of Rochefoucault, with the acuteness of Pascal, and the experience of Theophrastus or La Bruyère, it may be said that, except Don Quixote, the present work has no rival."—*Observer*.

*The Season-Ticket.*

1. [1st ed.] London: *Richard Bentley*, 1860, 12mo. pp. (10), 376.
2. An. ed. London: *Richard Bentley*, 1861, 12mo.
3. " " London: *Richard Bentley*, 1866, 12mo.
4. " " London: *Frederick Warne & Co.*, [1872] 8vo. pp. 330.

These sketches appeared first in the *Dublin University Magazine*, from April, 1859, to March, 1860, as follows: Vol. 53, 1859, pp. 385, 558, 717; vol. 54, 1859, pp. 105, 216, 347, 490, 599, 740; vol. 55, 1860, pp. 71, 242, 328. They were then reprinted in book form.

Dedicated to Cheyne Brady, of Dublin.

This is the author's last work, and the least known,—even in Nova Scotia. It appeared anonymously, and is omitted in most lists of his works. It consists of a series of notes and conversations by a season ticket holder on an English railway. This enables him to descant upon the peculiarities of the various classes of the travellers, who become conversational without reserve by reason, possibly, of their immunity from identification. This gives the author the opportunity of speaking with much more freedom than he would probably have done had he not thought that his own identity was concealed. He is unwavering in his imperialistic views, and also brings again prominently to the fore the advantages and resources, as well as the needs, both of his native province and of Canada.

*Speech of the Hon. Mr. Justice Haliburton, M.P.*, in the House of Commons, on Tuesday, the 21st of April, 1860, on the Repeal of the differential duties on Foreign and Colonial Wood.

1. London: *Edward Stanford*, 1860, Svo. pp. 39.

The date of the speech, as given on the title page, is wrong; it should be Friday, April 20th. Further, the speech was on the repeal of the duties on "wood," not, as always printed, "wool."

*Traits of American Humour, by Native Authors.* Edited and adapted by the author of "Sam Slick," "The Old Judge," "The English in America," &c. &c.

1. [1st ed.] London: *Colburn & Co.*, 1852, 3 vols. 12mo. vol. 1. pp. xxiii, 310; vol. 2, pp. v, 313; vol. 3, pp. v, 332. (No illustrations)  
Sabin, Morgan and others give the first edition as "1843."  
No trace of such an edition can be found, and it is very certain it never existed.
2. An. ed. Philadelphia: *T. B. Peterson*, [1852,] 12mo.  
Published under the title "Yankee Stories and Yankee Letters."
3. " " London: *Hurst & Blackett*, 1866, 12mo. Frontispiece by H. G. Hine.
4. " " London: *Hurst & Blackett*, 1873, 12mo.
5. " " London: *Hurst & Blackett*, n.d., 12mo. pp. xii, 337 and half title. Frontispiece same as No. 3.

These stories were largely taken from American literature, some times the unvarnished tales, but usually improved by translation into Sam Slick's inimitable lingo.

"No man has done more than the facetious Judge Haliburton, through the mouth of the inimitable 'Sam,' to make the old parent country recognize and appreciate her queer transatlantic progeny. His collection of comic stories and laughable traits is a budget of fun full of rich specimens of American humour."—*Globe* (London).

#### TITLES OF PIRATED EDITIONS.

*Judge Haliburton's Yankee Stories*.—See "The Clockmaker," Nos. 36 and 37.  
*The Letters of Sam Slick, or Life in a Steamer*.—See "The Letter Bag of the Great Western," No. 9.

*Le Vieux Juge, ou, Esquisses de la vie dans une Colonie*.—See "The Old Judge," No. 3.

*Sam Slick in England*.—See "The Attaché," Nos. 3 and 7.

*Sam Slick in Search of a Wife*.—See "Sam Slick's Wise Saws and Modern Instances," No. 7.

*The Sayings and Doings of Samuel Slick, Esq.*—See "The Clockmaker," No. 40.  
*Wise Saws; or, Sam Slick in Search of a Wife*.—See "Sam Slick's Wise Saws and Modern Instances," No. 4.

*Yankee Stories*.—Editions of portions of Haliburton's works were published in Philadelphia in the years 1846, 1847 and 1852. The editions of 1847 and 1852 were illustrated. The edition of 1852 was published by *Lindsay & Blakiston*.

*Yankee Stories and Yankee Letters*.—See "Traits of American Humour," No. 2; and "Americans at Home," No. 3.

*Yankee Yarns and Yankee Letters*.—Extracts from Haliburton's works, with illustrations, were published under this title, by *T. B. Peterson*, Philadelphia, in 1852.

#### MISCELLANEOUS ITEMS.

*Sam Slick on the War Question*.—Letter, signed "Sam Slick," in *The Times*, Sept. 24, 1840.

*Sam Slick, the Yankee Pedler*.—A song. [London, 1860.]

*Smyth, Robert Carmichael*.—[Letter to the author of "The Clockmaker,"] London, 1849, 8vo. pp. 68.

The Letter is addressed "To my worthy and much esteemed friend, the author of "The Clockmaker." There are 48 pages in the letter, and 20 pages of notes.

#### WORKS ERRONEOUSLY ASCRIBED TO HALIBURTON.

*A General Description of Nova Scotia*, illustrated by a new and correct map. Halifax, N.S. Printed at the *Royal Acadian School*, 1823, 8vo.  
 A new edition. Halifax. Printed at the *Royal Acadian School*. Reprinted for and sold by *Clement H. Belcher*: 1825, 8vo. pp. 200.

Morgan and others state this to be Haliburton's first literary work. Its real author was Walter Bromley, Master of the *Royal Acadian School*, Halifax. "The book was published anonymously, but bears marked internal evidence of its authorship."—*A. B. de Mille*.

*Kentucky*.—A tale. London: A. K. Newman & Co., 1834, 2 vols. 12mo.

Many authorities, e.g. the English Catalogue, Morgan, Rose, Halkett and Laing and others, ascribe this to Haliburton. It is a London edition, with a different title page, of "The Harpe's Head, a Legend of Kentucky," Philadelphia, 1833, by James Hall, Judge in the Circuit Court of Illinois.

*High Life in New York*.—By Jonathan Slick, Esq., of Weathersfield, Conn. A series of Letters to Mr. Zephariah Slick, Justice of the Peace, and Deacon of the Church, over to Weathersfield, in the State of New York. *Bunce and Brother*, 1856.

This book was reviewed, with extensive quotations therefrom occupying fifty pages, in the *Irish Quarterly*, for June, 1856, pp 217-267. The author was assumed to be Haliburton. The style resembles Sam Slick, but is obviously a plagiarism intended to trade upon the reputation of the "Yankee Pedler."

#### REVIEWS AND CRITICISMS OF PARTICULAR WORKS.

##### *Americans at Home.*

British Quarterly Review, vol. 21, 1855, pp. 60-78.

New Quarterly Review, vol. 3, 1854, p. 261.

##### *Attaché.*

Athenæum, July 8, 1843, pp. 622-623; July 15, 1843, pp. 648-650.

Chambers' Edinburgh Journal, vol. 12, 1844, pp. 251, 279.

Literary Gazette, July 8, 1843, pp. 441-445, Nov. 2, 1844, pp. 699-701;

Nov. 9, pp. 716-718; Nov. 16, pp. 735-736.

Littell's Living Age, vol. 4, 1845, pp. 155-161.

Monthly Review, vol. 2, 1843, pp. 475-483, vol. 3, 1844, pp. 558-564.

North American Review, vol. 58, 1844, pp. 211-224.

Spectator, July 15, 1843, pp. 664-665; Nov. 9, 1844, p. 1073.

##### *Bubbles of Canada.*

Literary Gazette, Jan. 5, 1839, pp. 3-5.

Monthly Review, vol. 1, 1839, pp. 300-301.

Spectator, Jan. 19, 1839, p. 64.

##### *The Clockmaker.*

Athenæum, April 15, 1837, pp. 262-263; July 7, 1838, pp. 471-473;

July 14, 1838, pp. 488-490; Nov. 14, 1840, pp. 902-904; Nov. 21,

1840, pp. 922-924.

Chambers' Edinburgh Journal, vol. 6, 1838, pp. 92-93.

Literary Gazette, April 1, 1837, pp. 204-205; July 7, 1838, pp. 417-419;

Nov. 7, 1840, pp. 713-716; Nov. 14, pp. 735-737; Nov. 21, pp.

750-751.

Mirror, April 22, 1837, pp. 251-254.

Monthly Review, vol. 2, 1837, pp. 105-107; vol. 3, 1838, pp. 8-12;

vol. 3, 1840, pp. 497-504.

New York Mirror, Sept. 8, 1838, pp. 85-86.

Spectator, April 1, 1837, pp. 306-307; Nov. 7, 1840, pp. 1073-1074.

Times, Oct. 22, 1838; Nov. 1, 1838; Nov. 27, 1840; Dec. 12, 1840.

*Historical Account of Nova Scotia.*

North American Review, vol. 30, 1830, pp. 121-135, by C. W. Upham.

*Letter-Bag of the Great Western.*

Athenæum, Jan. 11, 1840, pp. 31-33.

Bentley's Miscellany, vol. 7, 1840, pp. 11-16.

Literary World, vol. 2, 1840, pp. 250-254, 265-267.

Monthly Review, vol. 1, 1840, pp. 306-314.

Spectator, Jan. 18, 1840, pp. 65-66.

*Nature and Human Nature.*

Athenæum, March 10, 1855, pp. 286-287.

Literary Gazette, June 2, 1855, pp. 342-344.

*The Old Judge.*

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse, 4th ser., vol. 10, 1849, p. 459.

Hogg's Instructor, vol. 3, n.s., 1849, pp. 3-6, 29-32.

*Reply to the Report of the Earl of Durham.*

Quarterly Review, vol. 63, 1839, pp. 521-522.

*Rule and Misrule of the English in America.*

Irish Quarterly Review, vol. 1, Dec. 1851, pp. 523-548.

Quarterly Review, vol. 94, 1854, p. 565, etc.

*Sam Slick's Wise Saws and Modern Instances.*

Chambers' Edinburgh Journal, vol. 19, 1853, pp. 394-396.

New Quarterly Review, vol. 2, 1853, pp. 391-394.

## BIOGRAPHIES AND PORTRAITS,

## AND

## NOTICES OF WORKS GENERALLY.

Acta Victoriana, December 1907, vol. 21, pp. 97-112, with portrait.

Allibone, S. Austin.—Critical Dictionary of English Literature.

Philadelphia, 1891, vol. I, pp. 759-760; Supplement, 1892, vol. 2, p. 742.

American Cyclopædia.—New York, 1881, vol. 8, pp. 391-392.

Anderson, J. P.—Bibliography in "Haliburton, A Centenary Chaplet."

Annual Register, 1865, Pt. II, pp. 195-196. Obituary.

Appleton's Cyclopædia of American Biography, New York, 1887, vol. 3, p. 36.

Athenæum, Sept. 2, 1865, pp. 309-310. Obituary.

Bentley's Miscellany, vol. 14, 1843, pp. 81-94, with portraits.

Bibaud, Maximilien.—Dictionnaire Historique des Hommes Illustrés du Canada et de l'Amérique, Montréal, 1857, p. 140.

" Le Panthéon Canadien. Montreal, 1858, pp. 115-116, 1891 ed, p. 114.

Boase, G. C.—Dictionary of National Biography, London, 1890, vol. 24, pp. 43-45.

Bourinot, Sir John.—The Intellectual Development of the Canadian People. Toronto, 1881, pp. 104-105.

" Story of Canada, 1896, pp. 359-360, with portrait.

" Builders of Nova Scotia, Toronto, 1900, pp. 62-65, with portrait.

British Cyclopædia.—The various editions.



- Bryce, George.—A Short History of the Canadian People. London, 1887, pp. 476-477.
- Calnek, W. A. and Savary, A. W.—History of the County of Annapolis, Toronto, 1897, pp. 418-426, with portrait.
- Campbell, Duncan.—Nova Scotia in its Historical, Mercantile and Industrial Relations. Montreal, 1873, pp. 117, 183, 257, 328, 334, 335.
- Campbell, Wilfred.—“Canada,” London, 1907, pp. 31-34.
- Cassell’s New Biographical Dictionary, 1892, p. 411.
- Cates, W. L. R.—Dictionary of General Biography, London, 1867, p. 467.
- Celebrities of the Country.—See Sanders, L. C.
- Century Cyclopædia of Names, New York, 1894, p. 475.
- Century Magazine, vol. 63, (n.s., vol. 41), Nov. 1901, p. 59, with portrait.
- Chambers’s Biographical Dictionary. [1899,] p. 452.
- Chambers’s Encyclopædia.—New edition. London, 1890, vol. 5, p. 514.
- Chambers, Robert.—Cyclopædia of English Literature. London, 1876, vol. 2, pp. 697-698.
- Chasles, Philirète.—Études sur la littérature et les Mœurs des Anglo-Américains au XIXe siècle. Paris, 1851, “Samuel Slick,” pp. 389-419; appeared originally in the “Revue des Deux Mondes,” April 15, 1841, pp. 306-325.
- “ Anglo-American Literature and Manners; from the French of P. Chasles. New York, 1852, Chap. 8, “Sam Slick, the Clockmaker,” pp. 222-248.
- Chautauquan, vol. 31, p. 11, April, 1900.
- Chisholm, J. A.—Green Bag, 1895, vol. 7, pp. 489-495, with portrait.
- Cooper, Thompson.—Biographical Dictionary, London, 1873, p. 644.
- Critic, Feb. 5, 1859, p. 126, with portrait.
- Crofton, F. Blake.—Atlantic Monthly, vol. 69, March 1892, pp. 355-363.
- “ Proceedings of the Haliburton Society of the University of King’s College No. I. “Haliburton; The Man and the Writer.” With portrait. Windsor, 1889, pp. 77. This sketch, which contains the substance of two papers read before the Nova Scotia Historical Society in 1888, was re-written for “Haliburton, A Centenary Chaplet.”
- “ Canada, an Encyclopædia of the Country.—Toronto, 1899, pp. 177-181.
- Cyclopædia of English Literature.—See Chambers, Robert.
- Dictionnaire Général de Biographie et d’Histoire. Pt. I, p. 1337.
- Drawing Room Portrait Gallery, 1860. Series 3. Engraving.
- Encyclopædia Americana, New York, 1904, vol. 7.
- Encyclopædia Britannica, 9th ed., London, 1880, vol. II, p. 383.
- English Cyclopædia, vol. 3, London, 1856, pp. 257-258.
- Fenety, G. E.—Life and Times of the Hon. Joseph Howe, St. John, 1896, pp. 39-46, with portrait.
- Gentleman’s Magazine, Dec. 1865, pp. 787-788. Obituary.
- Gleason’s Pictorial, 1853, vol. 4, p. 320. Engraving.
- Grand Dictionnaire Universel. Paris, 1873, Tome 9, p. 30.
- Grande Encyclopédie, Paris, vol. 19, p. 757.
- Grant.—Portraits of Public Characters, London, 1841, vol. I, pp. 291-304.
- Guardian, Aug. 30, 1865. Obituary.
- Haliburton, A Centenary Chaplet. Published for the Haliburton Club, King’s College, Windsor, N.S. Toronto, 1897, pp. 116. 5 illustrations. 260 copies printed.
- Reprinted for private circulation, with a biographical notice, Toronto, 1899, pp. 126. Only 75 copies printed.

- Haliburton, R. G.—A Sketch of the Life and Times of Judge Haliburton, pp. 28.  
In "Haliburton, A Centenary Chaplet."
- Harrison, Robt.—Imperial Dictionary of Universal Biography, London, 1869,  
vol. 4, p. 778.
- Illustrated London News, July 15, 1843, p. 37, with portrait; and Sept. 9, 1865,  
p. 245, with portrait.
- Illustrated Times, Sept. 9, 1865, p. 157. Obituary.
- Johnson's Universal Cyclopædia, New York, 1896, vol. 3, p. 112.
- Law Times, vol. 40, pp. 538, 545, 549.
- London Review, Sept. 2, 1865, p. 261. Obituary.
- Men of the Reign, A Biographical Dictionary, London, 1885, p. 385.
- Men of the Time.—See Walford, Edward.
- Modern Cyclopædia, London, 1902, vol. 4, p. 330.
- Montégu, Emile.—Revue des Deux Mondes, "Un Humoriste Anglo-Américain,"  
Feb. 15, 1850, vol. 5, pp. 731-748.
- Morgan, Henry J.—Bibliotheca Canadensis; or, a Manual of Canadian Literature,  
Ottawa, 1867, pp. 166-171.
- Morning Post, Aug. 29, 1865, (Editorial). Obituary.
- Murdoch, Beamish.—History of Nova Scotia. Vol. 3, Halifax, 1867, Numerous  
references.
- National Cyclopædia of American Biography, New York, 1894, vol. 5, pp. 353-  
354, with portrait.
- New Haven (American) Church Review. Vol. 4, p. 523.
- New Popular Encyclopædia, Montreal, 1897, vol. 4, p. 1246.
- Nouvelle Biographie Générale, Paris, 1858, vol. 23, pp. 147-8.
- Pound, D. J.—Engraving after photograph.
- Reader, Sept. 2, 1865, p. 263. Obituary.
- Roberts, Charles G. D.—History of Canada, Boston, 1897, pp. 423-424.
- Rose, George Maclean.—Cyclopædia of Canadian Biography, Toronto, 1888, pp.  
443-444.
- Royal Society of Canada, Transactions, 1897, II, p. 59, portrait.
- Sabin, Joseph.—A Dictionary of Books Relating to America. New York, 1875,  
vol. 7, pp. 556-558. List of works.
- Sanders, L. C.—Celebrities of the Country. London, 1890, p. 528.
- Scott, H. P.—Haliburton as a Humorist and Descriptive Writer, pp. 11. Article  
in "Haliburton, A Centenary Chaplet."
- Standard, Aug. 30, 1865. Obituary.
- Statesmen of England, London, 1862, with portrait.
- Tallis, John.—Drawing Room Portrait Gallery. London, 1860, Third Series,  
with portrait.
- Walford, Edward.—Men of the Time, etc., London, 1862, p. 353.

IV.—*The Talbot Papers.*

By JAMES H. COYNE, M.A.

(Read May 27, 1908.)

## PART II.

## PREFACE.

Part I of the Talbot Papers brought them down to the end of the War of 1812-1815. Part II includes those of later date.

A small memorandum book used by Talbot from 1794 until as late as 1811 has recently come into the editor's hands. Many of the notes do not mention the year or the precise date. The interest of some is but slight. On account, however, of their relation to Talbot's movements and the beginnings of his settlement, it has been thought well to err rather on the side of inclusion than of exclusion. From this book, for the first time, we learn his full name, Thomas Hans Talbot, and the names of the four men who accompanied him, when he inaugurated the settlement at Port Talbot on the 21st May, 1803; and it appears that he was in New York in September, 1802, having probably spent fifteen or sixteen months near Port Stanley, where he began his original clearing in May 1801, before proceeding to England to ask for the township of Yarmouth, which was his original preference.

In the Appendix will be found some illustrative material. The letter from Singleton Gardiner to Henry Coyne in 1816 is perhaps the earliest existing letter from a Talbot settler. It furnishes a graphic picture of the privations and perils of that hungry year. Other papers show Talbot's grants from the crown, his settlement with Airey and his will. The Talbot Documents in the Sessional Papers for 1836 (No. 22) U. C. are so important, and their arrangement so confused, that the Editor has furnished a chronological index, in order to make them more intelligible.

Part II may be roughly divided, according to the subject matter, as follows:—

- (a) The institution of the Talbot Anniversary in 1817.
- (b) The settlement in the reserved townships of Dunwich and Aldborough, and Talbot's grants from the Crown of more than 65,000 acres as his compensation.
- (c) The Talbot Dispensary, the first medical college in Upper Canada, which appears to have had a brief existence at St. Thomas in 1824.

- (d) Talbot's political meeting at St. Thomas on St. George's Day, 1832, to counteract the effect of the agitation carried on throughout the province under the leadership of Egerton Ryerson and Wm. Lyon Mackenzie respectively, for the reform of grievances.
- (e) Letters to Hon. Peter Robinson, Commissioner of Crown Lands, and correspondence with Hon. William Allan, abounding in interesting personal details, as well as giving Talbot's views as to roads, settlers, political riots and other subjects. The game of politics was a rough one in 1833 and 1849, and Talbot boasted of the achievements of his henchmen, his "Loyal Guards," in breaking up the meetings and breaking the heads of the Reformers of the day. "Lord Elgin has been prowling through the West," he writes after the London riots in October, 1849, and there is a triumphant note in his account of the destruction of the arches erected in honour of the Governor-General. "Two months later, his triumphant tone was altered. He was "dismayed with the frightful state of the country." "Little did I think when I first arrived with Governor Simcoe in 1792, that I should live to see the present times." It is thus he writes his old friend Chief Justice Robinson, adding: "I believe that our friend Allan (the Honorable William Allan) and myself are the only two left to witness the works of the Devil." Evidently Lord Elgin and the new ways were not to his mind. In earlier letters, he shows the kindlier side of his nature, interesting himself on behalf of settlers who were unfortunate, and endeavouring to have their grievances redressed by the government. It is these human touches and such as these, that give life to the documents, and help us to see the lonely old man as he was, with his likes and dislikes, his tastes and his foibles, his achievements and his failures, his good qualities and those idiosyncrasies of character, which, while they created many enemies, did not often succeed in alienating his friends.

Attention is called to the list of *errata* at the end of the Table of Contents.

An alphabetical index has been added, which will it is hoped be found reasonably complete.

In binding together Parts I and II, it will be well to place the accompanying Title Page and Table of Contents at the beginning.

Lieutenant-Colonel Burwell to Colonel Talbot.

Limit between Romney & Mersea.

Monday 26th August 1816.

I have the Honor to inform you that I have explored the Ground through the Western Division of Romney & Mersea to ascertain the most eligible scite for Talbot Road to pass. The land in the vicinage of the Two Creeks and their Branches, which are near Mersea, is very wet and swampy near the Lake-The Branches of the two Creeks are very wide, and full of deep dead water-They would be exceedingly difficult and expensive to Bridge, in short the nature of the Ground requires the Road to intersect the Limit between Romney & Mersea a considerable distance from the Shore of the Lake from which intersection it will be impossible to lay the Road Westerly through Mersea upon Ground on which it will be practicable to make a good Road without interfering with the Blocks of Crown and Clergy Reserves indeed I have examined all through Mersea in rear of the Swamps & Marches of Point Pele and find that Hazle Piloted me through the Reserves when I was exploring for the Road in 1812. As the instructions I received for the survey of Talbot Road thro' the Western Dist. placed me under your directions, I am to request that you will advise me on the subject. Be pleased to advise me on the subject by the bearer.

I have the honor to be

Sir

Your obdt. humble Sevt.

M. BURWELL

Dy. Surveyor.

THOMAS TALBOT Esquire  
Port Talbot.

(Endorsed): Copy Letter to the Hon. Col. Talbot 26th Augst 1816. Official letter. Please to return this, as I have no copy of it.

Dominion Archives,  
Q. 322, pt. 2, p. 370.

Talbot Celebration.<sup>1</sup>

On the 8th of March, 1817, was held in Yarmouth, at the Talbot Hotel, the Anniversary to commemorate the institution of the Talbot Settlement. It was the most numerous, interesting and respectable meeting ever collected in this district. About one o'clock the room be-

---

<sup>1</sup> See Appendix B, page 185.

came crowded: and Captain Wilson, a very old and most respectable settler, was unanimously called to the Chair. In a short and very impressive manner he explained..... the nature of their meeting—commencing from the 21st of May 1803 (on which day our worthy patron first landed at Port Talbot). He mentioned many interesting particulars from that date, down to the present anniversary. He stated the rapid increase of the settlement, and pointed out their acknowledged superiority from the fertility of the soil, and from the happy union of the Settlers. He was heard with great attention: and was interrupted with frequent bursts of applause.—He closed with proposing that “An anniversary be instituted to commemorate the establishment of the Talbot settlement”—It was received with the greatest acclamation.

It was then proposed by Mr Parker, and seconded by Mr Ross that a Committee be appointed, consisting of Captain Rapelje, Wilson, Patterson, and Secord; and Adjutant Nevills as Secretary that they issue the necessary notices, and make the arrangements and regulations for future anniversaries—It passed unanimously.

Captain Wilson, seconded by Captain Patterson, proposed that the following address be presented to the Honourable Col. Talbot:—

'Address.

Sir,

Having assembled to commemorate the institution of this highly favoured settlement, we beg leave to present you with the tribute of that high respect, which we collectively express, but which we individually feel. From the earliest commencement, of this happy patriarchy, we date all the blessings we now enjoy: and regarding you as its founder, its patron and its friend, we most respectfully beg leave to associate your name with our infant institution. To your first arrival at Port Talbot, we refer as the auspicious hour which gave birth, to the happiness and independence we all enjoy, and this day commemorate. In grateful remembrance of your unexampled hospitality, and disinterested zeal in our behalf, and contemplating with interested feelings the astonishing progress of our increasing Settlement, under your friendly patronage and patriarchal care, we have unanimously appointed the 21st of May for the Talbot anniversary, And this public expression of the happiness amongst ourselves, and of our gratitude to you, we transmit through our children to our latest posterity.

We beg you will accept this assurance of our regard and veneration, not as the voice of adulation, but as the language of conscious obligation and heartfelt Sincerity.

Upon the Address being read, the whole Assembly seemed affected with strong emotion; and the acclamations which followed were prolonged with the greatest ardour—it amounted to enthusiasm. Every Individual present seemed to date the happiness and prosperity of its family, from the resolution of respected patron, so boldly designed and so generously executed. Upon its being put to the vote, the applause was renewed with the utmost zeal and cordiality; and the proposition was unanimously carried amidst a fervent expression of feeling.

It was immediately moved by Mr Page, and seconded by Adjutant Nevells, that upon all future anniversaries, a Chair be left vacant for the Honorable Col. Talbot; to be filled by him only, or by his descendants in future ages. In support of the motion, Adj. Nevells observed; “not many years ago the flourishing and productive farms, upon which we now live, were comprehended in the common wilderness.”

When the Honourable Col. Talbot first landed at Port Talbot, and founded the settlement which is even now only begun, there was no trace of a human footstep from Long Point to our Eastern extremity. With a Resolution which few could have summoned, with a perseverance which none could have exceeded, and with a steady zeal which cannot be surpassed, our Patron landed at Port Talbot, and with the Axe as an emblem, invited industry with the powerful rewards of a well selected neighbourhood, and of a luxuriant soil. We have felt as recent settlers, those difficulties which are somewhat severe in the beginning, but which are amply rewarded in the end. We therefore can duly appreciate the firmness which has been displayed and can estimate the worth of that patronage, which has led to all the happy privileges and social harmony we are now commemorating. Many meet to drink in the New Year,—we can celebrate the New Year within this United Circle. We joyfully collect on the 4th of June, because another year has been added to the life of our revered Sovereign. But we assemble on the Talbot Anniversary to commemorate his bounty in the free disposal of this fertile tract. In thus meeting we become the more fully sensible of the support and patronage afforded by His Excellency the Lieutenant Governor, and the Executive Council. This anniversary, as the name imports, is not the meeting of one year—but it is the meeting together every year. It is not to last merely while we live; but it is to be transmitted to our children; and by them to their children to the latest posterity. Proudly regarding the growing prosperity of our harmonious settlement, we consecrate this anniversary to its memory, that while we rejoice in its Infancy, our descendants may rejoice in its maturity so long as years shall be numbered, so long as time shall run.

Under a lively recollection of what our great and faithful founder has accomplished, and viewing him as so nearly and so intimately allied to the institution we have formed. I do most cordially second the motion, "that at all future anniversaries a chair be kept vacant for the Honourable Col. Talbot, to be filled by him only or by his descendants in future Ages."

This was received with hearty cheers, which continued for some minutes with the utmost warmth of approbation. The Secretary was requested to forward a copy of the address to the Honble. Col. Talbot, and to record the proceedings of the day. Thanks were then voted to the Chairman, and dinner being announced, the Assembly sat down to a plentiful Table. After the Cloth was removed, the president proposed the following Toasts:—"The King—God Bless his Majesty,"—"The Prince Regent.—The Royal Family, the Army, the Navy," and many distinguished characters, then followed amidst hearty cheers. Lieut. Governor Gore, the Executive Council, and the Province of Upper Canada, were received with great applause, and separately drank, three times three. Many toasts particularly interesting to the occasion then followed.

1st. By Adj. Nevells.—"The Honourable Col Talbot, the founder of our settlement—may he live many years to be its patron and its friend."

2d. By the same.—"Lieut. Col. Burwell, our assiduous Representative."

3d. By Mr Ross.—"The Talbot Settlement, may it ever remain the seat of Agriculture, and a monument of its founder."

4th. By Capt. Patterson.—"Mr. Wm. Talbot, May he return to the Talbot Settlement."

Many other appropriate toasts were given, and the evening was spent with the utmost friendship, cheerfulness and conviviality. Mr. Wade sang God save the King, and several patriotic songs with much taste.

5th. By Lieut. B. Wilson.—"The Memory of General Brock, the Hero of Upper Canada.

Upon Sir Gordon Drummond's health being drank, Mr Weishuhn with a most musical voice, gave those well known verses, which detail the achievements of that distinguished Officer. Captain Patterson, favoured the Company with an Irish Song, and with so much character, that it would have given pleasure to a more critical audience. When the health of the Honourable Col. Talbot, had received every expression of public applause, Capt Patterson Sang with great animation an Irish Song—which recounted the eminent Services, of our founders illustrious an-



cestors, Mr Parker and several other Gentlemen also gratified the Company (with) many loyal and appropriate Songs.

The most respectful attention was uniformly paid to the president, when the party was dissolved the health of the president and vice president was drank: and every individual returned to his family without one exception to correct conduct and sobriety. It is indeed, an observation, which can be applied to few public dinners of the above description so numerous attended.

---

The above address having been presented to the Honourable Col. Talbot, he was pleased to return the following answer:—<sup>1</sup>

*To the Inhabitants of the Talbot Settlement.*

Gentlemen—Accept my hearty thanks, in return for the flattering Address which you have been pleased, so unexpectedly, to honour me with.

I am highly gratified to learn that you are not insensible of the exertions I have made to advance the welfare of this part of the Province, for which I am amply compensated by witnessing this day the assemblage of so loyal and respectable a body of settlers; and I have not any doubt, but that in a very few years, our country will exhibit in a conspicuous degree, the superiority of our soil and labours. The surest pledge we can give for its confirmation, is to preserve the continuance of the admirable industry and harmony which have hitherto so happily prevailed throughout the Talbot Settlement, and you may be assured that there shall not be any want of attention on my part to promote, as far as lies in my power, your general interest.

You do me infinite honour, by associating my name with your infant institution, which I most ardently trust, may be productive of social and virtuous enjoyments, and never become the vehicle of calumny or party intrigue.

I entreat you individually to receive my sincere wishes that you and your families may long partake of every comfort that this life affords.

I am Gentlemen, ever,

Your faithful friend,

(signed.)

T. T."

---

<sup>1</sup> In the original, Talbot's reply is dated Port Talbot, 10th March, 1817.

## NOTICE.

The Talbot Anniversary will be held on the 21st of May next, when every friend to the Talbot Settlement is invited to attend the Jubilee.<sup>1</sup>

---

A MEMORANDUM BOOK OF COLONEL TALBOT.

(Inside cover.)

One of the McCalls.

Neil Johnson S. W.  $\frac{1}{4}$  21—12th<sup>2</sup>

Wm Bannerman<sup>3</sup> N.W.  $\frac{1}{4}$ .

Angus Gunn N.W.  $\frac{1}{4}$ .

Henry Coyne N.E.  $\frac{1}{4}$ .

John Matheson S.E.  $\frac{1}{4}$ .

James Black

Wm. Gibson

Moses Welley<sup>4</sup>

Bray Welley<sup>4</sup>

Saml. Griffin 50 off S. end

Town Line Road.

(Loose sheet of paper with memo.)

Sheep. Mr. Denison's Farmer.

Mr. J. Booth.

Kelstern Grange

Louth

Lincoln.

---

<sup>1</sup> See Appendix B containing further papers relating to the institution of the Talbot Anniversary.

<sup>2</sup> In Aldborough.

<sup>3</sup> This and the following names were probably those of the first applicants for land in Dunwich on Talbot Road West (i.e. on the road between the 7th and 8th Concessions).

<sup>4</sup> The correct name is Willey.

SCHEDULE OF THE HONORABLE THOMAS TALBOT'S SETTLEMENT IN THE TOWNSHIPS OF  
DUNWICH AND ALDBOROUGH.

NAME OF EACH SETTLER.	Years of Age.	No. of Lot.	Conn. or Road.	Part of the Lot.	No. of Acres.
Singleton Gardiner <sup>1</sup> .....	..	17	10	S.W. $\frac{1}{4}$	50
Robert Parker.....	..	16	10	S.E. $\frac{1}{4}$	50
John Parker.....	..	16	10	N.W. $\frac{1}{4}$	50
William Parker.....	..	16	10	N.E. $\frac{1}{4}$	50
A. Wightman, Senior.....	..	15	10	N. End.	50
Silvanue Lavind.....	38	15	10	S. $\frac{1}{2}$ N. End	50
Orrymill Sheldon.....	27	15	10	S.W. $\frac{1}{4}$	50
Aaron Goff.....	..	15	10	S.E. $\frac{1}{4}$	50
A. Wightman, Junior.....	33	15	9	S.W. $\frac{1}{4}$	50
".....	..	15	9	Lot	150
".....	..	14	9	S.E. $\frac{1}{4}$	50
John McLyman.....	..	14	9	S.W. $\frac{1}{4}$	50
Richard Dobbyn.....	..	13	9	S.E. $\frac{1}{4}$	50
Henry Dobbyn.....	..	13	9	S.W. $\frac{1}{4}$	50
Grigory Bobier.....	..	13	9	N.E. $\frac{1}{4}$	50
John Bobier.....	..	13	9	N.W. $\frac{1}{4}$	50

## ALDBORO'

Duncan Furguson.....	..	16	10	S.E. $\frac{1}{4}$	50
Archibald Campbell.....	..	12	11	N.W. $\frac{1}{4}$	50
Donald Furguson.....	..	11	11	N.E. $\frac{1}{4}$	50
Dougal McAller.....	..	9	10	S.W. $\frac{1}{4}$	50
Alex. Baxter.....	..	9	11	N.W. $\frac{1}{4}$	50
Donald Sinclair.....	..	8	10	S.E. $\frac{1}{4}$	50
John McAller.....	..	7	..	....	Front ends 200 on both sides of the road
Archibald McAller.....	..				
John McAller, Junior.....	..				
Peter McAller.....	..				
Arch'd. Monroe.....	..	6	11	N.W.	50
George Monroe.....	..	6	11	end	50.
John Sinclair.....	..	6	10	S.W. $\frac{1}{4}$	50
John Monroe.....	..	5	11	N.E. $\frac{1}{4}$	50
Donald McLean.....	..	5	10	S.W. $\frac{1}{4}$	50
James Paul.....	..	4	10	S.E. $\frac{1}{4}$	50
Alexander Gray.....	..	1	10	S.E. $\frac{1}{4}$	50
Mary McLarty.....	..	1	10	S.W. $\frac{1}{4}$	50
Angus McIntire.....	..	2	11	N.W. $\frac{1}{4}$	50
Dougald McIntire.....	..	D	11	N.E. $\frac{1}{4}$	50
Duncan McIntire.....	..	C	10	S.E. $\frac{1}{4}$	50
Donald McIntire.....	..	D	11	N.W. $\frac{1}{4}$	50
James McLaren.....	..	A	13	N.W. $\frac{1}{4}$	50
Gregor McGregor.....	..	A	12	S.W. $\frac{1}{4}$	50
John Menzee.....	..	A	12	S.E. $\frac{1}{4}$	50
John Ford.....	..	B	12	S.W. $\frac{1}{4}$	50
Thomas Ford.....	..	B	12	S.E. $\frac{1}{4}$	50
David Tull.....	..	B	13	N.W. $\frac{1}{4}$	50
Duncan Stewart.....	..	B	13	N.E. $\frac{1}{4}$	50
Thomas Dewar.....	..	C	13	N.W. $\frac{1}{4}$	50
Alexander Cameron.....	..	C	13	N.E. $\frac{1}{4}$	50

<sup>1</sup> Father of the late James Gardiner of Chatham, and brother of Mrs. J. Henry Coyne. He settled in Dunwich in 1816.

SCHEDULE OF THE HONORABLE THOMAS TALBOT'S SETTLEMENT IN THE TOWNSHIPS OF  
DUNWICH AND ALDBOROUGH.

NAME OF EACH SETTLER.	Years of Age.	No. of Lot.	Conn. of Road.	Part of the Lot.	No. of Acres.
Thomas Dewer.....	..	C	12	S.W. $\frac{1}{4}$	50
David Dewer.....	..	C	12	S.E. $\frac{1}{4}$	50
Colin Ruthvan.....	..	D	12	S.W. $\frac{1}{4}$	50
Hugh Black.....	..	D	12	S.E. $\frac{1}{4}$	50
John Douglas.....	..	D	13	N.W. $\frac{1}{4}$	50
John Gillies.....	..	D	13	N.E. $\frac{1}{4}$	50
Arch. Gillies.....	..	1	13	N.W. End	100
Mungo Forbes.....	..	1	12	S.E. $\frac{1}{4}$	50
Alex. Forbes.....	..	1	12	S.W. $\frac{1}{4}$	50
Alex. McNabb.....	..	2	13	N.W. $\frac{1}{4}$	50
Duncan McNabb.....	..	2	13	N.E. $\frac{1}{4}$	50
Laughlin McDougal.....	..	2	12	S.E. $\frac{1}{4}$	50
Neil Haggert.....	..	3	13	N.W. $\frac{1}{4}$	50
Alex. Haggert.....	..	3	13	N.E. $\frac{1}{4}$	50
Donald McEwen.....	..	3	12	S.W. $\frac{1}{4}$	50
Donald McLean.....	..	4	12	S.W. $\frac{1}{4}$	50
Neil McLean.....	..	4	12	S.E. $\frac{1}{4}$	50
John McLean.....	..	4	13	N.W. $\frac{1}{4}$	50
Duncan McKinley.....	..	5	12	S.W. $\frac{1}{4}$	50
James McKinley.....	..	5	12	S.E. $\frac{1}{4}$	50
Donald McKinley.....	..	5	13	N.W. $\frac{1}{4}$	50
Peter McKinley.....	..	5	13	N.E. $\frac{1}{4}$	50
John McDougall.....	..	6	13	N.W. $\frac{1}{4}$	50
Peter McAller.....	..	6	12	S.W. $\frac{1}{4}$	50
Malcolm Robertson.....	..	7	12	S.W. $\frac{1}{4}$	50
Duncan McFarland.....	..	7	13	N.E. $\frac{1}{4}$	50
Finlay McDermod.....	..	8	13	N.W. $\frac{1}{4}$	50
Donald McLean Senior.....	..	9	12	S.W. $\frac{1}{4}$	50
Archibald McLean.....	..	9	12	S.E. $\frac{1}{4}$	50
Donald McNaught.....	..	9	13	N.E. $\frac{1}{4}$	50
Donald McIntire.....	..	9	13	N.W. $\frac{1}{4}$	50
Donald McDermod.....	..	10	12	S.E. $\frac{1}{4}$	50
Allan McDonell.....	..	10	13	N.E. $\frac{1}{4}$	50
Andrew Fletcher.....	..	11	13	N.W. $\frac{1}{4}$	50
Malcolm McNaughton.....	..	11	12	S.W. $\frac{1}{4}$	50
Robert Kerr.....	..	12	12	S.W. $\frac{1}{4}$	50
John Kerr.....	..	12	12	S.E. $\frac{1}{4}$	50
John Thompson.....	..	12	13	N.E. $\frac{1}{4}$	50
Dougald Campbell.....	}	13	12 & 13	both ends joining road	200
John Campbell.....					
Donald Campbell.....					
Archibald Campbell.....	}	15	13	N.W. $\frac{1}{4}$	50 Bot. the N. E. $\frac{1}{4}$
James Ferguson.....					
John Ferguson.....	..	15	12	S.E. $\frac{1}{4}$	50
Duncan Ferguson.....	..	16	13	N.W. $\frac{1}{4}$	50 Not de- cided which side each is to have.
Colin Ferguson.....	..	16	13	N.E. $\frac{1}{4}$	50
Duncan McColl.....	..	16	12	....	150 Not de- cided in what man- ner they will have the lots from D. Ferguson.
Samuel McColl.....	..	16	12		
Thomas McColl.....	..	16	12		

SCHEDULE OF THE HONORABLE THOMAS TALBOT'S SETTLEMENT IN THE TOWNSHIPS OF  
DUNWICH AND ALDBOROUGH.

NAME OF EACH SETTLER.	Yeass of Age.	No. of Lot.	Conn. Road.	Part of the Lot.	No. of Acres.
Duncan McKilp .....	..	17	12	S.W. $\frac{1}{4}$	50
John Leich .....	..	17	13	N.W. $\frac{1}{4}$	50
Duncan Patterson .....	..	17	13	N.E. $\frac{1}{4}$	50
Donald McAlpin .....	..	18	13	N.W. $\frac{1}{4}$	50
Malcolm McAlpin .....	..	18	13	N.E. $\frac{1}{4}$	50
Duncan Brown .....	..	18	12	S.W. $\frac{1}{4}$	50
Donald Campbell .....	..	18	12	S.E. $\frac{1}{4}$	50
Malcolm Leich .....	..	20	12	S.E. $\frac{1}{4}$	50
Duncan Leich .....	..	20	13	N.E. $\frac{1}{4}$	50
Archibald Campbell .....	..	21	13	N.W. $\frac{1}{4}$	50
Edward Mitchell .....	..	21	13	N.E. $\frac{1}{4}$	50
Neil Johnson .....	..	21	12	S.W. $\frac{1}{4}$	50
Henry Reedise .....	..	21	12	S.E. $\frac{1}{4}$	50
Thomas Dickson .....	..	22	13	N.E. $\frac{1}{4}$	50
James Dickson .....	..	23	13	N.W. $\frac{1}{4}$	50
George Dickson .....	..	23	13	N.E. $\frac{1}{4}$	50
James Skeith .....	..	23	12	S.W. $\frac{1}{4}$	50
Robert Shaw .....	..	23	12	S.E. $\frac{1}{4}$	50
Angus McKay .....	..	24	13	N.W. $\frac{1}{4}$	50
George Sutherland .....	..	24	12	S.W. $\frac{1}{4}$	50

DUNWICH

John Mathewson .....	..	2	7	S.E. $\frac{1}{4}$	50
Andrew McBeth .....	..	2	8	N.E. $\frac{1}{4}$	50
Wm. Bannerman .....	..	3	8	N.E. $\frac{1}{4}$	50
Bought .....	..	3	8	N.W. $\frac{1}{4}$	50
James McKay .....	..	3	7	S.E. $\frac{1}{4}$	50
Angus Gunn .....	..	4	8	N.W. $\frac{1}{4}$	50
James Gibson .....	..	4	7	S.W. $\frac{1}{4}$	50
George Gunn .....	..	5	8	N.E. $\frac{1}{4}$	50
Donald Gunn .....	..	5	8	back S.E. $\frac{1}{4}$	50
William Gibson .....	..	5	7	S.E. $\frac{1}{4}$	50
James McKenzie .....	..	6	7	S.W. $\frac{1}{4}$	50
John Mathewson .....	..	6	7	S.E. $\frac{1}{4}$	50
Charles McBeth .....	..	6	8	N.W. $\frac{1}{4}$	50
Henry Coyne .....	..	6	8	N.E. $\frac{1}{4}$	50
Alex. Gunn .....	..	7	8	N.W. $\frac{1}{4}$	50
Wm. Gunn .....	..	7	8	N.E. $\frac{1}{4}$	50
Heman Sutherland .....	..	7	7	S.W. $\frac{1}{4}$	50
Wm. Sutherland .....	..	8	7	S.E. $\frac{1}{4}$	50
George Bannerman .....	..	9	8	N.E. $\frac{1}{4}$	50
Alex. Bannerman .....	..	9	7	S.E. $\frac{1}{4}$	50

50 *Settlers returned by Col. Talbot in Aldborough and Deeded to him in Trust.*<sup>1</sup>

Aldborough as *Entered on the Plan by Coll. Talbot.*

13th Concession.

- Lot A.—James McLaren. *Westerly*  $\frac{1}{4}$ . D.  
 Neil McPhale D. to G. McG. assign. *Northerly*  $\frac{1}{4}$ . Oct. 1839.
- B.—Duncan Stewart. D. to Neil Buchan. Dec. 1838. *Westerly*  $\frac{1}{4}$ .  
 David Tull. D. to Neil Buchan as assignee of Duncan Stewart  
 11 June 1835. *Northerly*  $\frac{1}{4}$ .
- C.—Thomas Dewar Senr. *Westerly*  $\frac{1}{4}$ .  
 Alex. Cameron. *Northerly*  $\frac{1}{4}$ .
- D.—John Gillis. D. to John Douglas as Assignee. 23rd April  
 '33. *Westerly*  $\frac{1}{4}$ .  
 John Douglas. D. to John Gillies as Assignee 23 April '33.  
*Northerly*.
- Lot No. 9.—Donald McNaughton. D. to John McIntyre as Assignee  
 24th 1833. *Westerly*  $\frac{1}{4}$ .  
 Donald McIntyre. D. to Donald McNaughton 24th June  
 1836. *Northerly*  $\frac{1}{4}$ .
- 10.—Allan McDonald. D. to Dd. McNaughton as his assignee  
 10th June 1839. *Westerly*  $\frac{1}{4}$ .  
 Donald Campbell. D. to self. 12th Oct. 1832.  
*Northerly*  $\frac{1}{4}$ .
- 11.—Andrew Fletcher. D. to self 10th June 1839 (son)  
 (his son of same name). *Westerly*  $\frac{1}{4}$ .  
 Neal Walker. D. to self 29th April 1833. *Northerly*  $\frac{1}{4}$ .
- 12.—John Thompson. D. to Arch'd Walker as Assignee. 24th  
 April 1833. *Westerly*  $\frac{1}{4}$ .  
 Angus Walker. D. to John Kerr 23rd April 1824.  
*Northerly*  $\frac{1}{4}$ .
- 13.—Donald Campbell | D. to *Westerly*  $\frac{1}{4}$ .  
 Archibald Campbell | D. C. *Northerly*  $\frac{1}{4}$ .
- 14.—Neal Blue. D. 26th May 1834. *Westerly*  $\frac{1}{4}$ .  
 Archibald Blue. D. 10th Jan'y '25. *Northerly*  $\frac{1}{4}$ .
- 15.—Colin Ferguson. D. to Jas. F. *Westerly*  $\frac{1}{4}$ .  
 Jno. Ferguson. D. to C. F. and reconveyed. *Northerly*  $\frac{1}{4}$ .
- 16.—Duncan<sup>2</sup> Ferguson. D. to Colin F. *Westerly*  $\frac{1}{4}$ .

<sup>1</sup> This list is in substantial accord with a "Memorandum of names of Persons rettd. on a Plan given in to the Survr. Genl. 17th March 1821" but gives more details. It has been deemed unnecessary to print the memorandum. The italics indicate entries in red ink by Colonel Talbot.

<sup>2</sup> Interlined over "Donald" erased.

17.—John Leitch. D. to C. F. *Westerly*  $\frac{1}{4}$ .

Duncan Patterson. D. to Donald McAlpine as Assignee.

27th Feb'y 1827. *Northerly*  $\frac{1}{4}$ .

18.—Duncan Brown. Do. *Westerly*  $\frac{1}{4}$ .

Donald Campbell. D. to Dd. McAlpin. 2nd April 1833 as  
Assignee. *Northerly*  $\frac{1}{4}$ .

*12th Conn.*

Lot A.—Gregor McGregor | D. to G. McG. *Southerly*  $\frac{1}{4}$ .

John Menzies | 9th July 1829. *Easterly*  $\frac{1}{4}$ .

B.—John Ford. D. *Southerly*  $\frac{1}{4}$ .

Thomas Ford. D. *Easterly*  $\frac{1}{4}$ .

C.—Thomas Dewar Jun. *Southerly*  $\frac{1}{4}$ .

Alexan. Dewar. *Easterly*  $\frac{1}{4}$ .

D.—Hugh Ruthven. D. to Colin Rutven 1st Jany, 1838 and  
N. W.  $\frac{1}{4}$  etc. *Southerly*  $\frac{1}{4}$ .

Colin Ruthven. *Easterly*  $\frac{1}{4}$ .

1.—Alexander Forbes | D. to Mungo Forbes *Southerly*  $\frac{1}{4}$ .

Mungo Forbes | 4th Sept. 1839. *Easterly*  $\frac{1}{4}$ .

2.—Duncan McNab. D. *Southerly*  $\frac{1}{4}$ .

Laughlin McDougald. *Easterly*  $\frac{1}{4}$ .

3.—Donald McEwen. D. *Southerly*  $\frac{1}{4}$ .

Hugh Black. *Easterly*  $\frac{1}{4}$ .

4.—Neal McLean. *Southerly*  $\frac{1}{4}$ .

Duncan McLean. *Easterly*  $\frac{1}{4}$ .

5.—Duncan McKinley. D. *Southerly*  $\frac{1}{4}$ .

Jas. McKinley. D. *Easterly*  $\frac{1}{4}$ .

6.—Peter McKeller. D. 30th April 1832. *Southerly*  $\frac{1}{4}$ .

7.—Malcolm Robertson. *Southerly*  $\frac{1}{4}$ .

8.—Archd McLean | D. to him as Assignee of *Southerly*  $\frac{1}{4}$ .

Dond. McLean | Donald McLean 26th Octr. '36. *Easterly*  $\frac{1}{4}$ .

9.—Malcolm Downie. D. to him 13th April 1836. *Southerly*  $\frac{1}{4}$ .

John McIntire. D. to Donald McIntire 12th April 1836.  
*Easterly*  $\frac{1}{4}$ .

10.—Malcolm McIntire. D. to Donald McIntire. 12th April 1836.  
*Southerly*  $\frac{1}{4}$ .

Donald McDermid. D. to N. C. *Easterly*  $\frac{1}{4}$ .

11.—Malcolm McNaughton. D. to Dond. Campbell 12th Oct. 1832.  
*Southerly*  $\frac{1}{4}$ .

12.—Jno. Karr. D. to R. Kerr. *Southerly*  $\frac{1}{4}$ .

Robert Karr. D. to J. K. *Easterly*  $\frac{1}{4}$ .

- 13.—Dougald Campbell | D. to Dougall Campbell   *Southerly*  $\frac{1}{4}$ .  
                                   | 11th Jany 1825.                   *Easterly*  $\frac{1}{4}$ .
- 14.—Robert Blue. D. 26th May 1834. *Southerly*  $\frac{1}{4}$ .
- 15.—Duncan McCallum. D. to Self 26th May 1834. *Southerly*  $\frac{1}{4}$ .  
                                   James Ferguson. D. to *Jno. Ferguson*. *Easterly*  $\frac{1}{4}$ .
- 16.—Duncan McCall. *Southerly*  $\frac{1}{4}$ .  
                                   Thomas McCall. D. to Saml. McCall 23d Nov. 1822.  
   *Easterly*  $\frac{1}{4}$ .  
                                   Samuel McCall. *Westerly*  $\frac{1}{4}$ .
- 17.—Duncan<sup>1</sup> McGilp. D. 28th Decr. 1827. *Southerly*  $\frac{1}{4}$ .  
                                   Archd McGilp. D. to D. McK. Decr. 1824. *Easterly*  $\frac{1}{4}$ .  
                                   Donald McGilp. D. *Westerly*  $\frac{1}{4}$ .
- 18.—Donald McAlpin. D. to Nancy Brown Assignee 4th April  
                                   1833. *Southerly*  $\frac{1}{4}$ .  
                                   Malcolm McAlpin. D. to Flora Campbell Widow as Assignee  
   of McAlpin 30th June 1835. *Easterly*  $\frac{1}{4}$ .
- 19.—Donald McCargen. D. to Jno McIntyre (assignee) 5th Septr.  
                                   1821. *Southerly*  $\frac{1}{4}$ .
- 20.—Colin Leitch. *Southerly*  $\frac{1}{4}$ .  
                                   Malcolm Leitch. *Easterly*  $\frac{1}{4}$ .
- 21.—Neil Johnson. *Southerly*  $\frac{1}{4}$ .  
                                   Henry Reider Junr. *Easterly*  $\frac{1}{4}$ .
- 23.—James Sheaf. D. to Angus McKay 8th March 1832.  
                                   *Southerly*  $\frac{1}{4}$ .
- 24.—George Sutherland. *Southerly*  $\frac{1}{4}$ .  
                                   Robert Shaw. *Easterly*  $\frac{1}{4}$ .  
                                   Alexr. Sutherland. *Easterly*  $\frac{1}{4}$ .

*11th Concession. 12th in Return.*

- Lot A.—Jno. Campbell. D. to Dugald as John's Assignee 27th June  
                                   1836 (-1840). *Westerly*  $\frac{1}{4}$ .  
                                   Dougald Campbell. *Northerly*  $\frac{1}{4}$ .
- B.—Duncan Campbell. *Westerly*  $\frac{1}{4}$ .  
                                   James Campbell. D. to him and as Duncan's Assignee 26  
   March 1840. *Northerly*  $\frac{1}{4}$ .
- D.—Angus McIntire { Both included in one                   *Westerly*  $\frac{1}{4}$ .  
                                   Donald McIntire { Deed to Angus McIntyre       *Northerly*  $\frac{1}{4}$ .  
   { 3rd April 1833.

<sup>1</sup> Interlined over "Donald" erased.



Lot No. 4.—John McTavish. N.E.  $\frac{1}{4}$  D. to McTavish in lieu of the above the 23rd June 1834. *Westerly*  $\frac{1}{4}$ .

5.—James Paul. D.  $\frac{1}{4}$  *Westerly*  $\frac{1}{4}$ .

John Munro. D. to Malcolm Munro as Assignee 1st July 1834. *Northerly*  $\frac{1}{4}$ .

6.—Arch'd Munro. D. 30th June 1834. *Westerly*  $\frac{1}{4}$ .

7.—John McKellar Jun. D. *Westerly*  $\frac{1}{4}$ .

Peter<sup>1</sup> McKellar. D. 2nd March 1832 to Jas. McBride. *Northerly*  $\frac{1}{4}$ .

9.—Alex. Baxter. *Westerly*  $\frac{1}{4}$ .

Angus Gray. *Northerly*  $\frac{1}{4}$ .

10.—Neal Munro. D. to Peter McKellar July 1833. *Westerly*  $\frac{1}{4}$ .

Arch'd Munro. *Northerly*  $\frac{1}{4}$ .

11.—Donald Ferguson. D. 18th Decr. 1834. *Westerly*  $\frac{1}{4}$ .

12.—Arch'd Campbell. D. to Donald Campbell 7th June 1842 as his Assignee. *Westerly*  $\frac{1}{4}$ .

Alexr. McIntire. D. to Donald McIntyre 30th Oct. 1833. *Northerly*  $\frac{1}{4}$ .

#### 10th Con.

Lot A.—Neil Campbell. S.E.  $\frac{1}{4}$  D. to him instead of S.W.  $\frac{1}{4}$  this 27th June 1836 (1840). *Southerly*  $\frac{1}{4}$ .

B.—Jno Campbell. D. to Duncan Campbell as Assignee 26th March 1840. *Southerly*  $\frac{1}{4}$ .

Alexr. Campbell. D. to him this 19th Novr. 1835. *Easterly*  $\frac{1}{4}$ .

C.—Dougald McIntire. This  $\frac{1}{4}$  is described to Dugald McIntyre 12th Novr. 1825, and the *Southerly*  $\frac{1}{4}$  is to be described to Duncan or his Assignee. *Southerly*  $\frac{1}{4}$ .

Duncan McIntire. Described to Duncan McIntyre the 2nd Decr. 1826. *Easterly*  $\frac{1}{4}$ .

Lot 1.—Alexr. Gray. *Southerly*  $\frac{1}{4}$ .

Dougald McCarty. (McLarty in return.) *Easterly*  $\frac{1}{4}$ .

3.—John Campbell (*in pencil*, "S.E.  $\frac{1}{4}$  of this Lot"). *Southerly*  $\frac{1}{4}$ .

4.—John McCushney. *Southerly*  $\frac{1}{4}$ .

Donald McPhedran. D. 20th Jan. 1830 to Donald Campbell. *Easterly*  $\frac{1}{4}$ .

---

<sup>1</sup> Interlined over "Archd" erased.

- 5.—Neil McPhedrin. D. 20th Jan. 1830 to Donald Campbell.  
S.E.  $\frac{1}{4}$  D. to Jno. McKellar 10th June 1842.  
*Southerly  $\frac{1}{4}$ .*
  - 6.—John St. Clair. D. Decr. 1824. *Southerly  $\frac{1}{4}$ .*
  - 7.—John McKellar } D. 2nd March 1832 to Jas. McBride. *South-*  
Archd. McKellar } *erly  $\frac{1}{4}$ . D. (Peter McKellar in return).*  
                          *Easterly  $\frac{1}{4}$ .*
  - 8.—Donald McArthur. D. 18th March 1826. *Southerly  $\frac{1}{4}$ .*  
Danl. St. Clair. D. to Donald Sinclair 15th May 1844.  
*Easterly  $\frac{1}{4}$ .*
  - 9.—Dougald McKellar. D. 5th July 1838 to Alexr. Baxter as his  
Assignee. *Southerly  $\frac{1}{4}$ .*  
Jno. Gray. D. *Easterly  $\frac{1}{4}$ .*
  - 10.—Duncan Ferguson. D. to Peter McKellar July 1838.  
*Southerly  $\frac{1}{4}$ .*  
Archd McIntyre. *Easterly  $\frac{1}{4}$ .*
  - 11.—Donald Cameron. *Southerly  $\frac{1}{4}$ .*  
Duncan Ferguson. D. to Donald McIntyre as his Assignee the  
10th June 1842. *Easterly  $\frac{1}{4}$ .*
- 50 Ac. Settlers returned by Col. Talbot in Dunwich and Deeded to him  
in Trust.
- (In pencil on back of list: Moses Willey wants a Deed for 50 a. as  
Scott Willey's Assignee for N.E.  $\frac{1}{4}$  of Lot 19 in 7th Con.).
- Dunwich. 8th Concession.*
- As entered on the Plan by Col. Talbot.*
- Lot No. 3.—Wm. Bannerman. D. *Westerly  $\frac{1}{4}$ .*
  - 4.—Angus Gunn. *Westerly  $\frac{1}{4}$ .*
  - 5.—Donald Gunn. D. 28th Decr. 1827. *Westerly  $\frac{1}{4}$ .*  
George Gunn. D. 26th Decr. 1827. *Northerly  $\frac{1}{4}$ .*
  - 6.—Henry Coyne. D. to George Gunn as Assignee.  
*Westerly  $\frac{1}{4}$ .*
  - 7.—Alexander Gunn. D. to D. M. G. Decr. 1824. *Westerly  $\frac{1}{4}$ .*
  - 9.—George Bannerman. D. *Westerly  $\frac{1}{4}$ .*
  - 12.—Jeremiah Gray. *Westerly  $\frac{1}{4}$ .*  
Donald Currie. D. to self 3rd April 1833. *Northerly  $\frac{1}{4}$ .*
  - 17.—James Young. D. *Westerly  $\frac{1}{4}$ .*  
Montgomerie Smith | D. to Alexr. McCallum *Northerly  $\frac{1}{4}$ .*
  - 18.—Alvin Smith       | as their Assignee       *Westerly  $\frac{1}{4}$ .*  
                              | 5th Decr. 1826.
  - Grose<sup>1</sup> Smith. D. 11th May 1826. *Northerly  $\frac{1}{4}$ .*

---

<sup>1</sup> Interlined over "George" erased. Grove in return.

- 19.—Josiah Ladd. D. *Westerly*  $\frac{1}{4}$ .  
 Scott Willey. D. to Bray Willey as Assignee 9th Oct.  
 1830. *Northerly*  $\frac{1}{4}$ .
- 20.—Samuel Tobine Senr. D. *Westerly*  $\frac{1}{4}$ .  
 Samuel Tobine Jun. D. *Northerly*  $\frac{1}{4}$ .
- 21.—Cyrus Young. D. *Westerly*  $\frac{1}{4}$ .  
 Wm. Prevost. D. *Northerly*  $\frac{1}{4}$ .
- 22.—Robert Kelly Senr. *Westerly*  $\frac{1}{4}$ .  
 Robert Kelly Junr. *Northerly*  $\frac{1}{4}$ .
- 23.—Rufus Young. D. *Westerly*  $\frac{1}{4}$ .  
 Isaac Hartwick. D. *Northerly*  $\frac{1}{4}$ .

## 7th Con.

- Lot 2.—Henry Reider Junr. D. *Southerly*  $\frac{1}{4}$ .  
 George Reider. D. Deeded to Gilbert Taylor. Assignee.  
 22nd March 1832. *Easterly*  $\frac{1}{4}$ .
- 3.—James McKay. D. to Arch'd McIntyre as H. Graham's Assignee 2nd April 1833. *Southerly*  $\frac{1}{4}$ .  
 Hugh Graham. D. to Arch'd McIntyre as McKay's Assignee.  
 10th Oct 1822. *Easterly*  $\frac{1}{4}$ .
- 4.—James Gibson. D. to Jas. Gibson Senr. 4th May 1821.  
*Southerly*  $\frac{1}{4}$ .  
 David Gibson. *Easterly*  $\frac{1}{4}$ .
- 6.—John Matheson. D. to D. McF. Decr. 1824. *Southerly*  $\frac{1}{4}$ .
- 8.—Dond. McIntyre. S.E.  $\frac{1}{4}$ . *Southerly*  $\frac{1}{4}$ .
- 9.—James Black. D. *Southerly*  $\frac{1}{4}$ .
- 10.—Wm. Gibson. D. to Jas. Black his Assignee. *Southerly*  $\frac{1}{4}$ .
- 11.—George Gibb { D. to *Southerly*  $\frac{1}{4}$ .  
 Robt<sup>1</sup> Gibb { R. G. *Easterly*  $\frac{1}{4}$ .
- 12.—John Currie { D. to Donald Currie *Southerly*  $\frac{1}{4}$ .  
 John<sup>2</sup> Brodie { 3rd April 1833. *Easterly*  $\frac{1}{4}$ .
- 13.—Neal Galbraith { Lot 12, Con. 8, } *Southerly*  $\frac{1}{4}$ .  
 Alexr. Brodie { (in Return.) } *Easterly*  $\frac{1}{4}$ .
- 14.—John McCallum. *Southerly*  $\frac{1}{4}$ .  
 John McCallum Junr. D. to Daniel McCallum 22 Feb 1845.  
*Easterly*  $\frac{1}{4}$ .
- 15.—Moses Willey. D. to Daniel McCallum 22 Feb 1845. D. and re-deeded and S.E.  $\frac{1}{4}$  conveyed to Arch'd McKillop (interlined, over "Moses Willey" erased) June 1825  
*Southerly*  $\frac{1}{4}$ .

<sup>1</sup> Substituted for "Thos."<sup>2</sup> Substituted for "James."

- Lot 16.—Abraham Leahy. D. to Arch'd McKillop as his Assignee 14th  
 March 1827. *Southerly*  $\frac{1}{4}$ .  
 James Tobine. D. *Easterly*  $\frac{1}{4}$ .  
 17.—William Clay. *Southerly*  $\frac{1}{4}$ .  
 William Clute. D. to S. T. Junr. *Easterly*  $\frac{1}{4}$ .  
 18.—Lorum Ladd. D. *Southerly*  $\frac{1}{4}$ .  
 John Compton. *Easterly*  $\frac{1}{4}$ .  
 19.—Bray Willey. D. to J. Y. *Southerly*  $\frac{1}{4}$ .  
 20.—Chas. Young. D. *Southerly*  $\frac{1}{4}$ .  
 Thadeus Ames. D. *Easterly*  $\frac{1}{4}$ .  
 21.—Andrew Wilson. D. to R. Y. *Southerly*  $\frac{1}{4}$ .  
 Daniel Buller. D. *Easterly*  $\frac{1}{4}$ .  
 23.—Ellet Young. D. *Southerly*  $\frac{1}{4}$ .  
 Abijah Huckins. D. to H. B. *Easterly*  $\frac{1}{4}$ .  
 Lot A.—Wm. Lumley. D. *Southerly*  $\frac{1}{4}$ .  
 Thos. Richard. D. *Easterly*  $\frac{1}{4}$ .  
 Lot C.—Saml. Griffen. D. *South East end*.  
 Charles Avery. D. to M. W. *North West end*

*6th Concession.*

- Lot C.—Olive McPearse Snr. D. to John Holme as his Assignee 30th  
 June 1830. *North West end Adjoining and North West*  
 Osgoode Huckins. D. to Osgood Huckins. *erly of Stewart*.  
 Wm. Stewart. D. to O. W. as Small Lot I. in Lots C and B.  
*in 6th Con. South East end.*

*5th Con.*

- Lot C.—Israel Ranall. D. to Self. *North West end*.  
 Thos. Huckins. *Described as No. 3 in 5th Con. and in C. and*  
*B. Adjoining and North Westerly of Pearce Junr.*  
 Olive McPearse. *South East end.*

*Con. A.*

- Lot C.—John Robinson. D. *Adjoining and North Westerly of Geo.*  
*Willocks.*  
<sup>1</sup> George Willocks. D. 24th Augt. 1829. *South East end.*

---

<sup>1</sup> The list sent in to the Surveyor General includes 119 names in Aldborough and 66 in Dunwich, in all 185. See letter Talbot to Wilmot, Sessional Papers of U. C. for 1836. No. 22, page 11.

Burwell to Talbot.

Port Talbot 23rd August 1821.

I have the honour to inform you that according to your desire, I have been out to examine the reported Salt spring on the River Sable about which so much has been said, and not considering myself sufficiently qualified to examine its waters satisfactorily, I hired Thomas Pool of Westminster to go with me, and the result is that he pronounces them capable only of making Sulphur, Allum, and Salt Petre,—I have taken his affidavit which you will find inclosed—You will also find inclosed several pieces of the sulphureous matter which had congealed upon the Rocks by the Water passing over them into the Sable— And beg leave also to inclose to you a map which I have made of the country from where the River Sable leaves Lobo to Lake Huron. The information given me on this subject was by Polly Allen or Polly Crow, and my Old Axeman Orrin Lewis, the latter of whom was through to Lake Huron with a Pocket Compass in July last;—And although the Map may differ a good deal from the true courses of the Sable, and the Distance to Lake Huron, it may notwithstanding be useful should you think proper to transmit it to His Excellency the Lieutenant Governor.

I have the Honor to be

Sir

Your obdt. Sevt.

M. BURWELL

Dy. Surveyor.

To

The Honble

Thomas Talbot Esqr.

&c. &c &c.

(The letter is endorsed): Respecting a sketch of the Sable and a Memorandum respecting a Salt Spring.

---

Richard <sup>1</sup> Talbot to Thomas Talbot.

My Dear Thos.

London Sept 16th—23.

I am just come up from Leamington Spa, where I received your letter of the 19th June, about a fortnight ago. I immediately wrote to Mr. Wilmot Horton, to request a copy of his paper on Emigration, and received a civil answer from him, stating that he was in the country for some time, and that the paper could not be got at, till he returned to

---

<sup>1</sup> Afterward first Baron Talbot of Malahide.

Town. As it may be some time before I can procure this document, I recommend you to write him your observations on his plan, without delay. Indeed, you had better, I think, have done so at once, or at least allowed me to send him extracts from your letter; as it requires so long a time to send a letter to Port Talbot and receive an answer to it. You need not have felt at all distrustful of the manner, in which your remarks were expressed. There was no fault to be found with them.

I sincerely hope you may succeed in the affair of the Pension—Wortley,<sup>2</sup> whom I saw a few days before I went to Leamington, assured me that he had seconded your views, to the best of his ability, with Ld. Bathurst. I wrote to Fanny,<sup>3</sup> to beg she would remit a subscription of Ld. Ormondes for your church, of 5£ Irish, to Morland. When I hear that it has been paid in, I will make them send you a credit for the small Balance due.

I believe you know, that on my return from Holland, about ten weeks ago, I proceeded for Leamington, to meet my Mother and Eliza,<sup>4</sup> who had come over on a visit, to Charlotte.<sup>5</sup> I found my Mother's memory a little confused at times; but in other respects she is wonderfully well. They all three go on a visit to Stowe in a day or two, from whence my Mother and Eliza will return to Ireland, Charlotte proposing to leave England, for Sienna (where she will join James's family) on the 1st of next month. She is surprisingly improved in health and spirits. James's eldest boy<sup>6</sup> ought to be now setting out on his way to Cambridge, where he must be on the 15th of Octr. I conclude my mother will pay his expenses, tho' she has not said a word on the subject to me.

We met the Buckinghams<sup>7</sup> at Leamington; and they were all civil;—the Duchess particularly kind to Charlotte. *He* told me how anxious he was to find an opportunity of sending you out the bloodhounds, and assured me that they should be taken the greatest care of, till either he or I could hear of somebody, who would take charge of

<sup>2</sup> James Stewart Wortley, M.P., afterward Lord Wharnclyffe, son of Talbot's early friend. See *ante*, page 96.

<sup>3</sup> Frances Gabriella, a sister, afterwards countess of the Austrian empire, and chanoinesse of the royal order of Ste. Anne of Bavaria.

<sup>4</sup> A sister, who married, 1st George Mellifont, and 2ndly., in 1844, Ellis Cunliffe Lister Kaye.

<sup>5</sup> Youngest sister, married 1st Lieut.-Col. Cutcliffe, 2ndly Gerald Fitzgerald.

<sup>6</sup> Both James and his son became successively Barons Talbot of Malahide after Richard's death.

<sup>7</sup> The ducal family. When the duke (then marquis) of Buckingham was Lord Lieutenant of Ireland, Talbot had been on his staff. See *ante*, page 23.

them out. If you can pick up any scraps of fossils &c for his collection, I recommend you to send them to him.

A letter was received some time ago from Van Diemen's Land, announcing that William had got over his difficulties, with the Lieut. Governor, and was in a fair way of doing well. From a correspondence, however, which I have lately had with Mr. Wilmot Horton on the subject, I have great doubts about the first part of the story. Should William fail, he will owe it entirely to his own neglect in not sending over the documents in support of his claim, when he ought to have done so. Both Ld. Dacre<sup>1</sup> and myself have done everything in our power to assist his views. Ld. Bathurst is extremely anxious to bring the affair to a conclusion; but here we still are without anything to shew for him; altho' his papers ought to have been received about a year ago. I go to the Hoe tomorrow, where, if I cannot get a frank in London, this should be franked for Liverpool. God bless you always.

R. T.

I have never seen, or heard more of your man, who brought me a letter from you last year, and who, you said, was about to publish remarks on U. C. He never has come near me.<sup>2</sup>

(Addressed on the back.)

To	Ship 9 & $\frac{1}{8}$
Honble Thos. Talbot Esqr.	2/5 Q.O.
(Postmarked)	Port Talbot 6/
NEW YORK	Niagara
Nov.	N. York State 27
1.	N. America
via	
New York.	

<sup>1</sup> See *ante*, page 26.

<sup>2</sup> This may have been E. A. Talbot, author of "Five Years in the Talbot Settlement," printed in London in 1824.

STATEMENT OF THE POPULATION OF THE TOWNSHIPS IN THE LONDON DISTRICT  
OF UPPER CANADA AS RECEIVED FROM THE SEVERAL TOWN CLERKS  
AND FILED IN THE OFFICE OF THE CLERK OF THE PEACE  
FOR THE YEAR 1823.

TOWNSHIPS	Heads of Families		Children				Men Servants, Lodgers, &c., &c.	Female Servants, Lodgers, &c., &c.	Total
	Males	Females	Males over 16 years	Males under 16 years	Females over 16 years	Females under 16 years			
Aldborough.....	93	103	66	130	47	150	..	..	589
Bayham.....	..	..	..	..	..	..	..	..	982
Burford.....	115	111	45	140	28	155	36	42	672
Blenheim.....	48	48	11	94	12	84	12	9	318
Deleware and Dorchester and Westminster....	150	138	85	204	65	191	71	41	943
Dunwich.....	94	87	36	117	15	121	24	17	511
Charlotteville.....	166	164	71	296	69	268	78	36	1148
London .....	398	239	15	314	29	281	29	11	1316
Lobo.....	48	35	14	27	10	40	7	4	185
Middleton.....	45	44	28	66	26	85	2	3	299
Mallahide.....	180	174	35	260	20	265	22	12	968
Norwich.....	153	152	60	211	51	208	63	43	941
Nissouri.....	48	44	23	71	..	70	..	..	256
Oxford Eastern Div.....	48	42	20	56	21	51	1	1	240
Oxford Western Div.....	113	116	68	202	32	189	14	6	740
Oakland.....	48	48	13	91	10	74	18	9	311
Rainham.....	36	34	9	61	5	60	2	3	210
Southwold.....	105	145	59	255	45	279	12	11	1011
Townsend.....	230	167	252	141	172	157	..	..	1119
Woodhouse.....	114	112	42	186	33	152	81	37	757
Walpole.....	33	22	4	38	5	37	6	9	172
Walsingham.....	66	72	110	106	102	98	13	15	582
Windham.....	74	68	25	99	33	115	14	10	438
Yarmouth.....	152	146	44	226	26	216	37	18	865
Carradoc.....	9	9	6	27	4	14	9	2	80
Ekfred.....	4	2	..	4	..	9	1	1	21
Mosa.....	30	23	9	30	7	19	4	3	125
Zora.....	83	71	10	96	18	107	..	..	385
Total .....									16186
Amount of Population for the year 1822.....									15277
Increase of.....									909

J. B. ASKIN.

C. P. L. D



Hillier to Talbot.

Government House

York February 1, 1824.

Sir

By Command of His Excellency the Lt. Governor I have the Honor to enclose to you Copy of the proceeding in Council on the Petition of Wm. Henderson and I have to request you will signify to the present locatee in Bayham the necessity of his speedily making out his Patent as the only means of refunding the original locatee.

I have the Honor to be

Sir

Your most obedient

Humble Servant

The Hon.

Thomas Talbot

Port Talbot

G. HILLIER.

Petition of William Henderson to Sir Peregrine Maitland Lieutenant Governor.

Copy

To Sir Peregrine Maitland Lieutenant Governor of the Province of Upper Canada &c. &c. &c.

The Petition of William Henderson of Charlotteville in the District of London, Yeoman,

Humbly Sheweth,

That Your Petitioner is the only Son and Heir of the late Robert Henderson, deceased. That the said Robert Henderson did on the Year 1812 pay to Col. Robert Nichol as Agent for Government, the Fees on 200 acres of Land in Bayham which said Land was afterwards taken from Your Petitioner's Father by Col. Talbot, but that neither Your Petitioner's Father nor Your Petitioner has ever been able to obtain the fees paid on the said Land. Wherefore Your Petitioner humbly prays that Your Excellency will be pleased to order the said Money to be repaid to Your Petitioner, or allowed in his account for the Rents of Reserve Lot Number 23 in the 3rd Concession of Charlotteville aforesaid.

And Your Petitioner as in duty bound will ever pray,

signed

WM. HENDERSON

by his Attorney

G. RYERSON.

In Council 7th January 1824.

The Lot which he paid the fees for, has been taken from him and located to some other persons many years since who have not received the Patent and paid no fees for the Patent which he is under no constraint to pay untill issued.

Great difficulty may occur in refunding the payment of the fee, accounted for in the Public Account, and it may be just to re-assign the Land if the present Locatee does not in a limited time perform the Settlement Duty and pay the fee for his patent

which is humbly submitted,

Signed WM. DUMMER POWELL C.J.

Signed P. M.

A true Copy

JOHN BEIKIE,

Conf. Clk.

(Endorsed)

Copy William Henderson Petition

Referred for the consideration of the Hon Ex. Cl.

Govt. House,

Nov. 12, 1823,

By Command

Signed, G. HILLIER.

---

Dr. John Rolph to Talbot, 1824.

My Dear Sir.

Everything that is great and useful should begin in the Talbot Settlement under your auspices. It was proposed by Dr. Duncombe more than a year ago, to form an institution at the City of St. Thomas for the instruction of Candidates in Medicine and surgery. No school of that description has yet been formed in any part of the Province nor is the hospital at York ever likely under its sleepy patrons to become a source of public usefulness.

We propose to call it "The Talbot Dispensatory"—The Honble. Col. Talbot to be its perpetual Patron with visitorial Power. Colonel Burwell President, without such Power, with privileges ascertained by the bye Laws—and Captain Matthews and Col Backhouse Vice Presidents so that there may be evidently nothing of a political nature in it—and I hope you are sufficiently acquainted with the state of public feeling, to be satisfied of my engaging in nothing with the mere view of

conciliating the further favor of your settlement—Col Hamilton, Treasurer and Col. Bostwick, Secretary.

A Committee to examine the funds and state of cleanliness propriety of the institution—John Warren, Ira. Scofield, Joseph Defields, J. C. Goodhue, Bela Shaw, James Nevills, J. Smith and W. Philan.

Advice to be given once a week at the dispensatory, *gratis*, wh. judging from my daily habits, will be much frequented—and an exact Registry to be kept, and submitted to the committee and everything open, of course, in an unlimited manner to your visitorial power.

Dr. Duncomb and myself will join our Libraries for the institution; wh. I am satisfied, will exceed very far, any in this or ye sister Province. To it we will add other valuable works and periodical publications—To these I shall add the anatomical preparations, wh. were the work of my own Labor, when a pupil of Sir. Astley Coopers.

This institution, like the *Talbot anniversary*, will, under your patronage, be supported with equal zeal.

In naming the above appointments, you are requested to regard it as a *suggestion*; it being understood that all nominations shall emanate from you. It is further hoped you will consider St. Thomas's as the most proper place. There will be about 12 pupils to begin with.

The Committee presidents are to be for the future annually elected by subscribers. During the concourse of the election under your patronage, and the conjunction of all the Candidates, it is thought we can commence it with advantage, give an impulse to public feeling on the subject, and to receive annual subscribers as a bushel of produce. The introductory Lectures might then be given with advantage in Public.

Dr. Duncombe will call upon you to learn your pleasure on the subject.

There are many arrangements as to the nature of the Lectures and wh. cannot be well suggested in this Letter.

I have the honor to be, my dear Sir.

Your most faithful servant,

JOHN ROLPH.<sup>1</sup>

Dr. Duncombe and myself are modestly recommended as the Teachers and Lecturers.

---

<sup>1</sup> In the general election of 1824, Rolph, Matthews and Burwell were the candidates for the county of Middlesex. Burwell, who had represented the constituency since 1812, was defeated, the two first-named becoming the first representatives under an amendment increasing the representation of the county from one to two members. Hamilton and Warren were the first mer-

(addressed on the back)

The Honble

Col. Talbot

Port Talbot.

(The following memo. is endorsed:)

To write to the Survr. Genl. to return certificate to Elizth Huffman, Daughter of Jacob Huffman of Bertie U. E. for Lot No. 12, 5th Con. of Malahide.

(L.G.)

---

Talbot to R. Wilmot Horton.

Private

Port Talbot 9th February 1824.

Dear Sir.

On my return to this place, yesterday, from York, where I had been spending some weeks, I had the pleasure of finding your letter of the 11th of November, enclosing a communication, signed Jas. Stephen Junr. on the subject of Mr. Wilberforce's finding a Clergyman for my settlement.

I hasten to assure you, on my honour, that when I solicited your assistance in procuring such a Character, I had not the slightest intention of interfering with the prerogative of the Lieut. Governor of this Province, as I considered the business altogether of a private nature, otherwise I would not have forwarded the notes from Miss Simcoe<sup>1</sup> and Mr. Kennaway, but had it appeared to me in an official light, I would have made my application formally through the Bishop of Quebec.

I sincerely thank you for your friendly *hint*, and you may rest assured, that you will not find me henceforth trespassing.

The November Mail arrived at York, the evening before I left that Town, by which conveyance I received your very obliging note, accompanying a Report of the Irish Poor Committee of the House of Com-

---

chants at St. Thomas, where they opened a general store in 1817. James Hamilton, one of the brothers, well known in the Niagara District, another of whom gave his name to the city of Hamilton, was Sheriff of Middlesex. Warren was Returning Officer for Middlesex in the election mentioned. The other persons named in the letter lived at various places in the Talbot Settlement. The connection of Drs. Rolph and Duncombe with the Rebellion of 1837-1838 is well known. From an advertisement in the Advocate of Queenston, it would seem that the Talbot Dispensary was in actual operation for a few weeks at least. If so, it was the first medical college in what is now the province of Ontario, and perhaps in British North America.

<sup>1</sup> Daughter of the first Lieutenant Governor of Upper Canada.

mons for which I request you will accept my best thanks, the perusal of the Report has made me shudder, to find the inhabitants of any part of the British Isles in such a deplorable condition, as those of the South of Ireland, are represented to be in; your evidence and valuable communications will, I fervently trust, have the effect that they deserve and prove a relief to many thousands of those distressed People.

Believe me

Yours very truly,

THOMAS TALBOT.

R. Wilmot Horton Esqr.

&c. &c. &c.

---

Talbot to Hillier.

Port Talbot 17th Febr. 1824.

Sir

I have the honor to acknowledge the receipt of your letter of the 1st inst enclosing the copy of William Henderson's petition, with the minute of Council, on the subject, and feel exceeding pain at the idea, that the persons by whom the settlement duties have been performed, should run any risk of losing the Lot by its being granted to the original locatee, and have only to observe that I would infinitely prefer paying Henderson the fee money myself than that such a occurrence should take place. I found it absolutely necessary in the early stage of the Talbot (settlement) (torn) to make an example of some (torn) other wise I could not have accomplished (torn) this flourishing settlement that I can at present part of, there are but 2 persons altogether besides Henderson in the same predicament. I will send to urge the person occupying the lot to endeavour to get the fee money, so as to enable him, to take out the patent.

Major Hillier

T. T.

(Addressed on fly leaf of letter.)

The Hon Thomas Talbot

Port Talbot

Upper Canada

(torn) DICKSON Er. Queenston

Lewiston N. Y.

N. Y (torn)

Js. Bur (torn)

17 Feb (torn)

## Order of Lieutenant Governor in Council.

In Council 1st April 1824.

The Committee of the Executive Council to which was referred the Letter of Colonel Talbot covering a Report of a Surveyor on the State of the Road through the long Woods respectfully submit; that on due notification to the locatees that such locations as have not been improved according to the strict condition of settlements in the Warrant within the period assigned are hereby declared open and will be regranted after the 1st July next if satisfactory evidence be not then lodged with the Surveyor General of the due performances of the settlement duty.

(signed) WM. DUMMER POWELL C.J.

(signed) P. M.

A true copy

JOHN BEIKIE,

Conf. Clk.

Endorsed.

The Surveyr General is requested to report what persons have complied with the letter of this order.

Govt House

December 8th 1824

By command

G. HILLIER.

Descriptions have issued to the following persons as having complied with the conditions of Settlement between the date of the within order in council and the first July last.

Jacob Suverus S. E. $\frac{1}{2}$ 13 N. of the L.W. road	}	Carradoc
Mary Suverus S. E. $\frac{1}{2}$ 14 do		
John Goodall S. E. pt 21 do		
Jacob Cazed S. E. $\frac{1}{2}$ 23 do	}	Mosa
Justus Wilcocks S. E. $\frac{1}{2}$ 6 do		
James Martin S. E. $\frac{1}{2}$ 19 do		
Levi Doan S. E. $\frac{1}{2}$ 10 do		

Sevr. Gens Office  
8th Decr. 1824.

T. RIDOUT,  
S. Genl.

Surveyor General Ridout to Talbot.

Survey Gens. Office,  
York 11th December 1824.

My dear Sir:

I am to apologize for having so long deferred replying to your letter of the 24th November, but I previously wished to be well informed respecting the Crown & Clergy Reserves on the Long Wood Road, and I have seen Major Hillier on that Subject. The Crown Reserves are under your location, but those of the Clergy remain with the Corporation ..... all pieces of land containing less than One Hundred acres are specially reserved of which description are the N. W. parts of the Lots 12, 13, & 14 on the Road in Carradoc.

I am much obliged to you for entering me for the Lot 18, 4 Cons. Zora. I will write to Mr. Burwell to get the settlement Duty done.

I remain my dear Sir

Very truly yours

THOS. RIDOUT,

Sur. Gen.

The Honble Col. Talbot.

---

Bishop Mountain to Talbot.

Marchmont 6th April 1825.

My Dear Sir,

If it were proper to trouble you with an account of all the obstacles which have hitherto prevented my answering your letter, you would I persuade myself forgive my apparent inattention for no idea can have entered your mind I trust, that I should not at all times have great pleasure in obeying your commands, as far as may be in my power to do so.

Your recommendation of Mr. Burwell <sup>1</sup> shall be considered as far as you yourself would wish it to be so; for you would not I am confident desire that injustice should be done to them, in order to promote his interest— The Candidates for Orders in these Provinces are extremely numerous. Of these, four are Students with allowances from the Society, and these, of course, as they successively come of age, stand first

---

<sup>1</sup> Burwell was 42 years of age at this time. He had been defeated in the general elections, and may have decided to enter the Church. Possibly, however, the reference may be to his son Hercules, who afterwards succeeded his father as Registrar of Middlesex. Talbot's recommendation was, however, not acted upon.

upon the list. Of the rest there are some few who have been formally accepted as Candidates, and encouraged if duly qualified, to look for ordination as opportunities shall offer; and the remainder, among whom is Mr. Burwell, are persons to whom no direct encouragement has been given, or rather, who have only not been forbidden to look forward, at their own risk, to entering into the Ministry. The impossibility that exists that the Society should furnish Missionaries, to the extent in which the country requires them, and their having of late rather outgone their means, in their benevolent desire to serve us, made it necessary that all such persons should be apprised, that nothing specific could be said to them, and that they must exercise their own judgment, as to the expediency of continuing their studies.

Under these circumstances it will be obvious to you that I cannot give any direct encouragement, much less any immediate hopes to Mr. Burwell; neither do I wish to discourage him. Your recommendation shall be constantly kept in mind; but unless he is endowed with great patience and steadiness, he may be weary of waiting, before I shall be able to meet it as I wish.

I am, dear sir,

with much regard,

Col. Talbot.

your faithful servant

J. QUEBEC.

---

Adjutant General Coffin to Talbot.

Adjutant General's Office  
York, Upper Canada  
3d. May 1825.

Sir,

I have this day been officially informed that in consequence of a Resolution of the House of Assembly passed during its last Session no further charge will in future be allowed for the Contingencies of this office than what is fixed by Law.

As that allowance is inadequate I have to desire that in future all your Letters, Returns, or other Communications to this Department shall either be post paid or transmitted in some other way free of Expense.

I have also to acquaint you that Letters transmitted from this office can no longer be post-paid here.



For means to enable you to defray this incidental expense I refer you to the 48th Geo. IIIrd. Chap. 1. Sec. 40.

I have the honor to be

Sir,

Your most obedient humble servant

N. COFFIN

Adjnt. Genl. Militia forces.

To

Colonel The Hon. Thomas Talbot  
an officer commg. 1st Regt of  
Middlesex Militia.

---

Burwell to Talbot.

Talbot Road (De Fields)

10th Augt. 1825.

Private

My Dear Col.

De Fields was not indicted, as Dr. Duncombe told me he had heard the Grand Jury did not believe the oath of the Complainant—The old man is not sick as he has given out, but intends no doubt to do mischief with the assistance of the Northern person.

Mrs. H—, from Fort Erie is now at Thomas in Yarmouth—The object of her visit is to lay hold of Mr. P—. John Laur the father of the young men who are settled on your Road brought her up—I overtook him last evening on his return, & he informed me, positively, that the object of her visit was to secure P—, but she does not know how to come at him—She intends remaining his near neighbor, at Thomas for some time in the expectation that she will attract his notice, but in that she may be disappointed as he may not think that she would be disposed to marry, when at the same time he might make her proposals if he was aware that she would—I feel for the woman's situation— May be it would be as well for P—, as to go to Ireland—She certainly would not have more than one child more, if she would have any, and I suppose that she would bring 5 or 6 to his House— If under these circumstances you should think that it would not be wicked to further her views how would it be for you to order Smith to send him to make love to her? She is certainly to receive £500 in money at her marriage & that might enable him to do some good in your neighborhood—Her

children are all provided for—She is afraid that Thomas H—, will suspect her object.

I got through with the Malahide people very well and arrived here a little after dark last night.

I have the honor to remain

My Dear Col

Yours very faithfully

M. BURWELL.

Hon. Col. Talbot

&c. &c. &c.

P.S.

I go down today & pay the Militia tomorrow. The Bridge over Otter Creek is planked, but the buttments are not made—De Fields will assist the Judge over the creek & the Road he informs me is opened to Big Creek.

M. B.

(addressed on the back)

To

The Honorable

Thomas Talbot Esquire

&c. &c. &c.

Port Talbot

---

Rev. Alexander Mackintosh<sup>1</sup> to Talbot.

St. Thomas 18th Augt. 1825.

Dear Coll. Talbot.

Here I am after a month's wandering to and fro. I went as far south as Phila in order to experience effectually the change of diet and climate. They proved beneficial, for that obstinate indigestion under which I so long laboured is removed I hope forever! I send you herein

---

<sup>1</sup> Rev. Alex. Mackintosh was the first incumbent of St. Thomas' Church at St. Thomas. He arrived in 1824. The St. Thomas Academy, situated near the southeast corner of Talbot and Stanley Streets, existed for several years. The building was also used for other purposes. The Methodists and Roman Catholics had their services, and the Assizes were held in it. Afterward a new building was erected on the southwest corner of Walnut and Stanley Streets. It is still in existence, removed however to Ann Street.

Ross's account discharged by Grant & K. I called on the General last week; gave your letter to Mr. Maitland, who introduced me. Sir. P. very agreeable, asked me to wait dinner, which I declined, being on my way to Niagara for home. He desired me to remember him kindly to you.—The many things I had in the small waggon, together with the misfortune of my servant (an Englishman, Sussex Co. whom I brot. from N. York) having recd. a very bad kick from the horse in coming down a hill in the G. River swamp which will render him useless for two or three weeks, prevented my calling at Major Salmon's for your saw. I came on by Kirkpatrick's & did not go nearer the Court,—Had I been better fixed, I need not say that I would most cheerfully have done the needful for you. Your letter for Mr. Stanley, I put into the Packet bag with my own hands, and those for Phila I put into the Post Office there, so that yr. postage is saved and I will have much pleasure in returning you \$2. of the money handed me by Jeffery, when I get to Port T. which I hope will be in a few days.

Yours always

A. MACKINTOSH.

P.S. When I arrived last night I had just five min's talk with Mr. Randal who has come forward for the Academy. I am now going to call on him, and see how we can get him settled. Dr. S. sailed from Quebec on the 19th ulto.

A. M.

(addressed on the back)

The Honble

Colonel Talbot

Port Talbot.

AGGREGATE STATEMENT OF THE POPULATION OF TOWNSHIPS IN THE LONDON  
DISTRICT TAKEN FROM THE RETURNS OF ASSESSORS OF TOWN-  
SHIPS FOR THE YEAR 1825.

TOWNSHIPS	Number in each Township				Total Amount
	Males under 16	Females under 16	Males above 16	Females above 16	
Aldborough.....	151	170	174	127	622
Burford.....	174	187	175	139	675
Blenheim.....	99	96	78	68	341
Bayham.....	296	265	280	215	1056
Charlottetown.....	260	249	297	259	1065
Carradoc	62	66	105	41	274
Eklred					
Mosa	133	137	154	108	532
Dunwich.....					
Delaware	288	273	302	260	1123
Dorchester					
Westminster	444	387	439	336	1606
London.....	57	44	62	43	206
Lobo.....	305	304	262	211	1082
Mallahide.....	243	240	231	207	921
Norwich.....	211	194	196	170	771
Oxford Western Division.....	64	57	58	70	249
" Eastern Division.....	101	85	85	70	341
Oakland.....	83	75	85	65	308
Nissouri.....	54	65	58	50	227
Middleton and Houghton.....	61	58	53	49	221
Rainham.....	270	301	305	224	1100
Southwold.....	312	241	281	226	1060
Townsend.....	52	68	53	44	217
Walpole.....	126	195	221	166	708
Woodhouse.....	125	117	114	111	467
Walsingham.....	129	137	120	121	507
Windham.....	294	278	309	270	1151
Yarmouth.....	152	136	131	102	521
Zorra.....					
Total.....	4546	4425	4628	3752	17351

Giving an Encrease of 740 since last Return.

JOHN B. ASKIN.

Lieutenant Governor Sir Peregrine Maitland to Talbot.

Government House

York April 7th 1826.

Dear Talbot—

Taking pity on your desolate situation I take upon to let you know what is going on in *this world*—and first and foremost you shall hear of the departure of Lady Sarah and the children to Stamford— I took them over on Monday and had the pleasure of their society on the lake for 22 hours— I kicked your friend Wardlaw out of bed at 6 in the morning and was saluted with “monstrous what brought you here” I left them at the cottage at three the same evening. Lady Sarah though a good deal fagged is not I hope the worse for the journey. Gordon I saw at the mess. He made tender enquiries after you Sir. Thomas. He is in the Sergeant Major’s hands and is not yet disgusted.

Captain Franklin<sup>1</sup> and his arctics arrived here the other day. They are all gone with the exception of Back who is left behind— I am told they are all as fat as butter, which I think an advantage for more reasons than one— The Lords Commission still talk about getting away in three weeks this a favorite space of time with them as they have from the very first been going in three weeks. They are in great want of a Knightly President.

I had a letter from Arthur yesterday. He says he is coming early in the spring, and is much pleased with our projected journey to Port Talbot.

How often has the faithful Jeffrey had to put you to bed? If you got to Salmon’s on the night of the storm I have no doubt you wanted a little assistance in that way—Hillier is coming to bother me.

Yrs

P. MAITLAND.

---

Edward Buller to Talbot.

Farming Woods Octr. 1st 1826.

Dear Sir.

I beg to acknowledge the receipt of your letter of the 13th ult which did not come to hand until the 27th owing to the distance I reside from the post office; and it not being just at this period of the year convenient to send every week.

---

<sup>1</sup> Franklin and Back were the distinguished Arctic explorers, afterwards known as Sir John Franklin and Sir George Back.

In respect to the substance of your letter I beg to inform you that the £28. 3S. C'y paid to your credit in the Bank of Upper Canada was intended as the fourth and last instalment on Lot No. 9 in the Ninth Concession of the Township of Blandford, 172 acres at 12S. 6d. C'y per acre. The instalment on which was due on the 24th of June, but from my not being in the country was not paid until a later period; upon a reconsideration of the Interest I find that the sum total amount is £28. 15S. instead of £28. 3S. C'y leaving a sum of 12S. still due, & which I have this day written to the Bank of Upper Canada desiring them to place the same to your account. Blandford has not been honored with many new settlers the last twelve months, those that have located are generally speaking persons of *capital* & have it in their power to make extensive improvements the want of which is much felt in other parts the lapse of a few years can make as I can avow great alterations in the features of the bush, tho' I have as yet no neighbours in view, but two families within hearing. The lots generally speaking are settled around me, but with the exception of two Scotch gentlemen, the settlers are of the labouring community, which I consider of the two the latter to be the most desirable. It is rumoured here that you are upon the eve of your departure for old England, if my memory does not deceive me I think you stated when I had the honor of staying with you at Port Talbot, that you generally crossed the Atlantic every fifth year which would arrive about this period.

Wishing you prosperous winds and a speedy voyage as well as a safe return.

Believe me

to be

Dear Sir

post paid

Very truly yours

BULLER.

EDWARD BULLER.

To Woodstock (cc

12 Oct 3d.

(Addressed on the back)

To

The Honble

To The Honble Thomas Talbot

Thomas Talbot

Port Talbot.

Ridout to Hillier.

Surveyor Gens. Office,  
York 12th October 1826

My dear Sir:

I have just received a letter from Capt. Matthews<sup>1</sup> of which the enclosed is a Copy;—and I send you also a Copy of my letter to him in reply.

The Survey of the Town Plot of London which was reported to me by Mr. Burwell in July last shewing the proposed Reservation for the Gaol & Court House, was submitted by me shortly after, to you, for the pleasure of His Excellency the Lt. Governor thereon, which, until the receipt of, I conceived, I had no authority to make & report to the Commissioners—and understanding from yourself, that you had written to Col. Talbot on the subject, the matter has rested over, until now,—when it would seem that I have misunderstood the Act, by not designating the Reserve & sending the Plan forthwith to the Commissioners.

I beg leave therefore to transmit a copy of Mr. Burwells survey of the Town Plot of London shewing the projected Reserve in Question, to meet you at Port Talbot, requesting you will have the Goodness to submit the same to His Excellency the Lt. Governor, and to make such order thereon, as it may be His Excellency's pleasure to give.

I am my dear Sir

Your faithful Servant

THOS. RIDOUT

To George Hillier, Esq.

S.G.

---

Copy of letter—Ridout to Captain Matthews, M.P.P.

Copy.

Surveyor Gen. Office,  
York 12th October 1826.

Dear Sir:

I am just favored with your letter of the 4th Inst. the contents of which I shall immediately communicate to Major Hillier who now accompanies His Excellency the Lieut. Governor on a Tour to the western part of the Province, and who intends, as I am informed, to return by

---

<sup>1</sup> Captain Matthews as M.P.P. for the county of Middlesex, was naturally interested in the location of the New Courthouse. Colonel Talbot, Matthews and Charles Ingersoll were the Commissioners for its construction. In its architectural lines it imitated Malahide Castle, the ancient seat of the Talbots of Malahide. The building is still used for the original purpose.

Port Talbot on or about the 28th Inst., when, I have no doubt, the Reservation submitted for the Gaol & Court House at London, will be settled to the satisfaction of the Commissioners.

I have the Honor to be Dr Sir

Your most obed. Servt

(signed) THOS. RIDOUT.

Copy. T. Ridout

S. G.

Archibald McArthur to Talbot.

Aldborough. D-26. 1827.

To Colonel T. Talbot

My Dear Sir

Your humble petitioner has the honour to request that you would have the condescension to grant him a deed for his own and his Son John's fifty Acres, in one deed—as his son has granted to him his fifty—Should You think it worthy Your Consideration to grant him one deed, including both the fifty Acre lots. You will confer an unbounded favour

On Your Most obedient  
humble Sert.

ARCHIBALD MCARTHUR.

This is to certify that I have granted to my father Archibald McArthur—My right and Claim to the fifty Acres I have drawn.

JOHN MCARTHUR.

William Lewis to Dr. Lee.

Gaines, Orleans County, New  
York June 13th 1828

Dear Brother, I avail myself of this opportunity to inform you of my place of residence, and my prospects, my business, and health.

The state of my health is bad. I have had the fever and ague for five week about, and am quite low and not yet got rid of the complaint On my journey from Westminster to this place I sold the jolly mare very happily, for the fair sum of One hundred and five dollars. I still keep my waggon and a good horse. Dear Brother it is not very likely that you will see me again very soon in that place, as I have bought me a



farm in the town of Carlton in this County, about two miles from this village, (Gaines). You will recollect that you was speaking to me last fall about the land which joins you of one hundred acres. I now refer you to Dr. Lee, Joseph Odle & Mr. Roberson and if you will pay their demands against me, I will sign to you the hundred acres joining to your farm, being lot No. 66 on the west side of Talbot north road—and the sum of all those demands, does not exceed eighty five dollars I think. If you will see these men and can arrange it with them I wish you to write to me as soon as possible. I am happy to inform you that I am well pleased with the people and society, they are friendly to honest and industrious folks and good to strangers. I must now conclude to you wishing you all the prosperity that you can desire in all your laudible undertakings—before however I close this letter I must say something to the good people of Westminster. Give my Compliments to all who feel interest enough to inquire after your affectionate brother in truth.

WM. W. RUGGLES for WILLIAM LEWIS By request.

To the People of Westminster—

It may have been reported among you that when I left your place last fall that I had run away; if so I now take the liberty to state to you that I did not, but on travling to this place I found money more plenty and better jobs than clearing roads on subscriptions. I therefore thought proper to stay in this place, and let those who had the *magnanimity* to sign *ten shillings* for publick benefit and see a poor hard working man, labor, toil, and sweat, for the pittance without contributing upon the subscription, which had been duly signed, and aught in honesty, and good Conscience to be paid, the small amount of one plug of tobacco—Know Gentlemen, that I shall return to Westminster and see you all, many of you I count as friends and am hapy to say have ever treated me as kindly as I desired, to those I tender my warmest sentiments of gratitude; but to those who have had the ineffable meanness to abuse and try to injure me, and those only, and their Conciences will truly tell them who they are, I say, go on ye workers of evil reports, and Covetiousness, I soon shall face you, and honesty and truth will triumph.

I now say to the people of Westminster that they are perfectly welcome to the whole labor I performed for them on the job of Cutting out the road, and I shall never call on a single man for one fraction of the money signed for that purpose, I make my services a free gift to the town of Westminster.

WILLIAM LEWIS.

P.S.—Dr. Lee, Sir, you will excuse me for directing this letter to you, in it you will find sufficient to pay you for your trouble, and I wish you to get it to my brother as soon as possible. And if my brother should not see proper to take the land on those conditions, you may rest assured that I shall pay you every cent. Please write me yourself how business is, and how my brother is, and his family—on receipt of this.

I remain Yours &c. &c.

WILLIAM LEWIS.

Dr. Lee, Westminster, Upper Canada.

---

Wm. Hamilton Merritt to Talbot.

Dear Sir

London July 2nd 1828.

I am precisely in the same state of forwardness you left me, the Chancellor of the Exchequer appears determined not to bring the measure forward—his Secretary has promised me for the last three weeks that it would come on the next Monday or Wednesday and altho the Cabinet determined on 13th May we should have the money—we remain in the same situation still—I have wrote & called & stated, that delay would ruin us as effectually as denial it produces no effect—I am out of all patience—I hope to have nothing more in future to do with Government.

I had a letter from the Attorney General dated 17th May mentioning His Excellency the Lt. Governor & the Directors went from St. Catharines to the Lake, in a Schooner, which was laden at the former place and passed through the Canal Locks, Harbor &c. in fine style—she carries 900 Bbls Flour under Hatches—equal to about 125 Tons burden.

The work is all going on with great rapidity the onlp thing they want is money.

I showed the Letter to the Chancellor in hopes it would stir him up.

You will see by the Papers when the Question comes on am in hopes it will be this week.

I am

Dear Sir

Most truly yours

WM. HAMILTON MERRITT.

(addressed on the back)

Hon. Thomas Talbot

Ballinclear, Black Rock,

County of Dublin,

Ireland.

John Bostwick to Talbot.

Dear Sir,

Port Stanley 2d. May 1829.

Agreeable to your request I give you a statement of the sales I have made of Lots in this place. I have sold two lots bounding on the waters of Kettle Creek at £20 & £25—rear lots not touching the water containing not more than one fourth of an acre (some of them less) from £15 to £12. 10. The water lots above mentioned contain about the tenth part of an acre each—I shall not however dispose of any others at the same rates. I consider the remaining water lots to be worth £100 and should with reluctance take a less sum for one of them.

I am

Dear Sir

Yours truly

Colonel Mahlon Burwell.

JOHN BOSTWICK.

Indorsed:

Colonel Bostwick's Letter

stating the prices at which he has

sold lots in the Town of Port

Stanley Dated 2nd May 1829.

Account of George Munro<sup>1</sup> against Talbot.

The Honble. Thomas Talbot

Bought of GEORGE MUNRO.		£	s	d.
13½ lbs. Pekoe Tea.....	7/	4	14	6
22 " Hyson Skin Tea.....	3/6	3	17	—
3¾ Gallons Bourdeaux Vinegar.....	5/		18	9
12 Gallons Cognac Brandy.....	9/	5	8	—
12 lbs. Coffee.....	1/		12	
12½ lbs. Soap.....	/6		6	3
26 lbs. Sperm Candles 2/ Box 1/3.....		2	13	3
5 " Starch.....	1/1		5	5
12 " Rice.....	/4 1/2		4	6
6 " Pearl Barley.....	/7		3	6
3 Sauce Pans. 4½, ½, ½.....			16	4
4 Large Bottles Blacking.....	1/8		6	8
2 lbs. Epsom Salts.....	1/		2	
4 Loaves Sugar 35½ lbs.....	1/	1	15	6
14 lbs. Shot.....	/6		7	
Paid for Powder.....			3	9
Paid for Tar Emetic.....				9
1 Bottle Snuff.....			3	2
6 Dishes 2/9. 1/10. 1/2.....			11	6
1 Dozen Plates.....			4	6
2 Bottles Pickles.....	2/3		4	6
Paid for 2 Brass Cocks.....	2/6		5	
Holliwells Bill for Beer.....		2	3	1½
2 New Boxes for Tea.....	1/6		3	0
2 Kegs for Brandy and Vinegar 5/7 1/2, 4/4 1/2..			10	
York 1 June 1829		£ 26	19	11½

<sup>1</sup> The late Lieutenant-Colonel George Munro, J.P., who lived through almost the whole of the last century, was one of the best-known and most high-

## Holme to Talbot.—Memorandum of proposition.

Mr. Holme proposes to cut a canal 20 ft. wide at the surface and sufficiently deep for all useful purposes in the erection of a Grist Mill, and other machinery—the Canal is to be made in the track marked in Pencil on the Map of the Town Plot of London—The water to be discharged into the River at the foot of the marshy place. To have all the land between the Canal and the River—the Ground on which the Canal is to belong to him, and one Road along the North side of it, so as not to have any one interfere with him The Mill to be a Merchant Mill with two pairs of Burr Stones, and a Saw Mill and a fulling and carding Mill—He will have to erect a Dam across the River at the upper end of the River mark 5 ft. high with an inclined plain according to Law—He thinks his outlay in expenses of the Canal & erections would be 1250 Cy.—All these advantages he wishes to be granted him free of expense—He wishes to commence the Canal, and preparing timber for the Mills immediately—about 14 acres.

Port Talbot 29th Augt. 1829.

(Endorsed)

Memm. from Mr. Holme respecting a  
mill site in the Town Plot of  
London For Col. Talbot  
29th Augt. 1829.

---

Talbot to Hon. Peter Robinson.<sup>1</sup>

Port Talbot, April 12, 1830.

My Dear Sir: It has occurred to me that Clergy and Canada Company's Blocks of Reserves in the Township of Harwich would be much advanced in value by causing a line for a road to be surveyed thro' them,

---

ly respected residents of the township of Aldborough. In his early years he was an outspoken opponent of Colonel Talbot, but he became his champion and defender. Towards the close of his long life of more than ninety years, he published in the St. Thomas press letters in which he testified to Talbot's kind heartedness, and defended him from the charge of intemperance, as to which, however, see Mrs. Jameson's Winter Studies and Summer Rambles, and Edward Ermatinger's Life of Colonel Talbot, which confirm the local tradition.

<sup>1</sup> The Honorable Peter Robinson, elder brother of Chief Justice Robinson, was the oldest child of Christopher Robinson of the Queen's Rangers. He was born in New Brunswick in 1785. He represented the county of York for

with lots laid out abutting on each side of the road, to connect with the Middle Road leading to Sandwich. At the time I had the Middle Road surveyed I did not instruct Col. Burwell to run it thro' Harwich, as the whole of that township was locked up from me by the Blocks of Crown and Clergy Reserves, and the remainder had been deeded for many years to Non-residents. Harwich is composed of excellent land and I am persuaded that the lots on the road would in a short time readily sell for 12s 6d. currency an acre, and when the Road Lots were all settled the residue of the Blocks would likewise come into demand at the same price.

There is a ridge which traverses the township, naturally adapted to form an admirable Road, and indeed it was that circumstance that induced me to have the Middle Road established, and I have completely settled it thro' Orford, Howard and Raleigh and expect during the course of the present year to have settlers on the whole line, with the exception of Harwich, which can only be accomplished by the Clergy and Canada Company. Therefore I am to request that you will present my best regards to Mr. Allan, and hope that you both will take into consideration the subject of this communication, and see the benefit that must result to your conceders, by adopting the measure suggested. The Expense of the Survey, divided between the two parties, would amount to but a trifle, and the person most competent to perform the work is Mr. Burwell, as he is personally acquainted with the ground having Surveyed all the townships west of Port Talbot, to Sandwich. Harwich, owing to the particular causes mentioned, has been and will continue a great obstruction to my labours in this portion of the Province, unless relieved by your exertions and assistance, and pray assure Mr. Allan, that I should not have omitted doing myself the pleasure of writing to him on this subject, had I not conceived that as it related to both parties, that one letter would answer. And you will add to the favour, by letting me hear your decision. You will be enabled to understand all the circumstances combined with my plan, by examining the Map of the Western Div'n in the Surveyr. Gen's office.

I remain, Dear Sir,

Very truly yours,

THOMAS TALBOT.

From the Crown Lands Department.

---

several years in the House of Assembly, Upper Canada, was a member both of the Executive and Legislative Councils, and Commissioner of Crown Lands. He took a great interest in emigration, and in the settlement of Peterboro, which is called after him. During the war he rendered good service at Detroit and Mackinac. Died unmarried in 1838. (See Life of Sir John Beverley Robinson, by Major General C. B. Robinson, page 448.)

Talbot to Hon. Peter Robinson.

Port Talbot, April 15, 1830.

My Dear Sir:—Patrick Breen brought me your note of the 5th inst., yesterday. I think that Breen acted unfair as he knew that Clark was desirous of purchasing the Clergy Reserve B. in the front of Southwold, and as far as I can learn has forwarded by post to you what he considered as the amount of the first payment, at 12s 6d cur'y an acre. Breen, however, informs me that you asked 14s cur'y an acre. There are two other persons of the name of Alvin and Montgomery Smith who have resided on and made improvements on two other Clergy Reserves, a statement of which I think you will find in Mr. Wilmot's return. They have the first payments ready, but from what Breen says about 14s an acre they are at a loss as to what sum they should forward, and also wish to know if it would be safe to send the money by post, to save them the expense and loss of time of going themselves to York. If you will have the goodness to inform me I will instruct them. I did myself the pleasure of writing to you last Monday, respecting a plan for Harwich, which if carried into effect will prove beneficial. The navigation has opened earlier than I ever knew it, but I have not heard how it is at Fort Erie, where most seasons the ice takes a stand.

The *Jews* of merchants of the Talbot settlement will make their fortunes at the expense of my industrious farmers, having given but 4 yorkers a bushel for wheat, and Hamilton and Warren<sup>1</sup> have taken in, I am told, near 20,000 bushels, most part of which for old debts, on which they no doubt had a profit of 700 per cent.

With kindest regards to the Chief and Mrs. Robinson, believe me,

Very truly Y<sup>r</sup>s,

THOMAS TALBOT.

The Honble Peter Robinson

&c. &c &c.

York.

(From the Crown Lands Department.)

---

Talbot to Hon. Peter Robinson.

Port Talbot, March 17, 1831.

My Dear Commiss'r: The enclosed I received yesterday respecting the Mill Site in London. Pray have goodness to write the person an answer.

---

<sup>1</sup> Merchants at St. Thomas and Port Stanley. At the latter place they had The Talbot Mills.

Should the Government at home decide on sending out Emigrants this year, and that Cattle may be required for their use, I will request you to keep my Stocks in view, being at a great loss how to dispose of them, besides the wintering of so many as I have, is a great expense in every way. I find that I was nothing too soon in leaving the chief's hospitable quarters, and hope that Mrs. Robinson is doing as well as you could desire.

Believe me, very sincerely y's,

THOMAS TALBOT.

The Honble

Peter Robinson

Commissr of Crown Lands.

&c. &c. &c.

York.

(From the Crown Lands Department.)

---

Talbot to Hon. Peter Robinson.

Port Talbot, April 3, 1831.

My Dear Sir: I have had the pleasure of receiving yours of the 28th of last month, and am charmed to hear such good accounts of Mrs. Robinson and the young Lady.<sup>1</sup> I decidedly approve of your plan for laying out a road from the N. E. corner of Carradoc to the Mouth of the River aux Perche, and am quite delighted that such a measure occurred to you, as I know of no part of the Province possessing greater capability for forming a good settlement than that tract affords, situated as it is between two noble rivers, the Sable on the north and Big Bear Creek on the South, which can furnish the Settlers with excellent Fish to feed them the greatest part of the year, besides the Land is of a very superior description, and in fact, when the communication is established, the distance from that part of Lake Huron to York will not be more than from Sandwich. The mode I recommended you to adopt is, in the first place, to employ an intelligent and enterprising surveyor, to explore minutely the Tract, commencing at the N. E. corner of Carradoc, not to take a Westerly course until he had crossed the Bear Creek, for it is evident that there must be an elevation or Ridge separating the waters that run into these Rivers, and when he finds such Ridge to follow it faithfully

---

<sup>1</sup> Mary Amella, seventh child, and daughter of Chief Justice Robinson Married Hon. Donald McInnes, of Hamilton, Ont., a member of the Senate of Canada, who died in 1900. She died in 1879.

until he gets to Lake Huron. It is notorious that all the surveyors of the Province have most corrupt taste and conceive it worse than murder to run any other than a straight line. On the contrary he must keep the middle of the ridge, let it wind as it may. And in the commencement I would not exceed two Ranges of Lots on each side of the Road, and when these are all settled to run out more, and no deed to issue till the settler had actually completed his settlement duties and resided on his lot 5 years. This is enough for the present.

My next scheme is to endeavor to prevail on the Chief and yrself to get on your Horses the latter part of May and visit Port Talbot, for I sh'd despair of seeing you, if you put off the trip until the summer, when most probably you will be constantly busy in receiving and disposing of emigrants. If you are disposed to confer a compliment, be with me before the Talbot anniversary, wh will be on Monday, the 23rd of May, the proper day is the 21st wh will be Saturday this year, consequently the Festivity would interfere with Sunday and I hope that the Roads will be in good order by that time. As yet, we have had a most backward and wet Spring, constant rain and cold weather, such as I have not experienced since I settled here.

A few days ago, I received a letter from Mr. David Browne, which surpasses those he wrote to Sir John Colborne in point of oddity. You will much oblige me by enquiring in one of your walks how they sell the Lathing which I saw in bundles at York, how much a 1,000 or bundle, and let me know, when you next write. Now with kindest remembrances to the Chief & Mrs. Robinson believe me very sincerely yrs.

THOMAS TALBOT.

I forgot to mention that I told the person who enquired about the Clergy lot, No. 3, 4th concession of Southwold, that the price was twelve shillings six pence per acre.

The Honble Peter Robinson  
Commisr. of Crown Land  
York.

(From the Crown Lands Department.)

---

Talbot to Hon. Peter Robinson.

Port Talbot, May 2, 1831.

My Dear Commissioner: I have received yours of the 24th of April, and regret sincerely to hear that you have been such an invalid, and hope that this may find your health restored.



In compliance with your wish I have engaged a person to accompany the Surveyor in exploring the proposed ground for the New Road. Mr. James Nevilles is the person, a Capt'n of Militia, an intelligent and active man, who will, I have no doubt, be of much use. I have not informed him what his pay is to be, but think he ought to have four dollars a day and find himself, for it will be a laborious service. You have not said who the surveyor is to be, should you not have engaged one, I will recommend one who is active, intelligent and correct, Mr. Peter Carral, of Oxford. If you approve of him, pray write to him as soon as possible and direct him to come to Port Talbot, so that I may explain to him & Nevilles when together the nature of our plan, so that they may not be puzzled, it would be proper that he should be furnished with the Southern Boundary line of the Canada Company's Huron Block, that is, if it crosses the River Sable in any part. Two axemen will be necessary with the party to carry provisions &c. &c. pray let me hear from you on the subject by return of Post— I shall indeed be greatly mortified if any circumstance should prevent your visiting Port Talbot this month, and am Provoked at the bad prospect you give of the Chief's accompanying you, so tell him, and I cannot forgive his laziness, however I am delighted to hear that the family are in such good health.

Believe me very Truly Yrs.

THOMAS TALBOT.

P.S.—Mr. Mount, the Depy. Surveyor, is and has been dangerously ill ever since his return from York.

T. T.

(From the Crown Lands Department.)

---

Talbot to Hon. Peter Robinson.

Port Talbot, July 4, 1831.

My Dear Commissioner: I sincerely hope that this may find you on your Legs, after having discarded that Vagabond companion, *The intermittent*, who I have sworn vengeance against for having prevented your visiting Port Talbot, as I do not now look for the pleasure of seeing you here for this year. Your Head and hands must be fully occupied by the numerous arrivals of Emigrants, many of whom are finding their way into my Territory, several by New York.

I have now to inform you that our Surveyor and Explorer have returned from the New Tract of Country, and I am happy to add that they have been quite as successful as I could have wished, in finding an Excellent line for the Road from the N. E. corner of Carradoc to Lake Huron, as you will perceive from this joint report to me, a copy of which I now enclose to you. A magnificent settlement may be accomplished in the Extent, and it now remains with *you* to do it, but I must caution you, in the Yanky style, to be wide awake in guarding against imposition and speculation, and to have a proper person to watch over the Settlers being actual residents and that they faithfully perform the duties that may be required of them. The Surveyr. Carral said that he expected to be able to complete the Survey, in about Six weeks, in which case you can commence work, this Autumn.

The best and cheapest route for Settlers to get to the Road will be by vessels from Chippawa or Fort Erie to Port Stanley, the mouth of Kettle Creek, from thence there is a good road and plenty of wagons to be hired to Lobo or Carradoc, and there is a road thro' one of those townships to the N. W. corner of the former.

What a melancholy end poor Mudge<sup>1</sup> made of himself. He was one of the last persons I should have suspected of committing so rash an act. It will give me great pleasure to hear that the Chief, Mrs. Robinson and all the young folks are well and quite free of Ague.

The weather is now delightful, I am cutting my Hay, which is an excellent crop, but for Fruit it is a sad year, no stone fruit whatever.

I shall take constant interest in the road, and should like it to be called William the Fourth's Road, and my advice is that you should, as much as possible, avoid placing Highland Scotch on it, as of all descriptions they make the worst settlers for New Roads. English are the best.

Have the goodness to let me know when you write if the whole or part of lot No. 9, on Edgeware Road in Yarmouth, a Clergy Reserve, is for sale, as a person wishes to purchase it and state the price. I likewise send herewith Mr. Neville's account of his service amounting to £23. Cury. which I wish you to send me the amount as soon as you can, as he is in want of it. I have nothing more to say but to wish you good health and believe me very Sinly Yrs.

THOMAS TALBOT.

(From the Crown Lands Department.)

---

<sup>1</sup> Lieutenant Mudge, confidential secretary to Sir John Colborne, Lieutenant-Governor of Upper Canada, and nephew of Lady Colborne, committed suicide in a fit of insanity. See Wm. Lyon Mackenzie's Sketches, pp. 223-228.

Talbot to Hon. Peter Robinson.

Port Talbot, Oct. 10th, 1831.

My Dear Commissioner:

I hope this may find you returned to York with health restored. I felt not a little uneasy about you, until I saw Mr. Consul Buchanan, who relieved me by telling me that your condition was much more favorable than the chief's last letter stated it to be. I hope that you will not confine yourself too much to your office, and take moderate exercise daily. The weather for the last week has been most aggravating, nothing but rain. I inclose Neville's receipts for his wages. When you write pray inform me if Clergy Lot No. 9, on Edgeware Road, in Yarmouth, is for sale, as there is an applicant for it. Every Vessel brings Lots of Highland Scotch, many of whom possess the means of purchasing. I sell the school land in Yarmouth for 12s 6d Cury the acre. I shall not tire you, so with kindest remembrance to the Chief & Mrs. Robinson, believe me very Sincerely Yrs

THOMAS TALBOT.

I forgot to trouble you with a commission.

I wrote to Butcher Elliott two or three weeks ago to say that I had a number of cattle that I wished to sell, and requesting him to let me know if he wanted to purchase. Pray have a conversation with him about them and tell me what he says, and if he will come to Port Talbot to inspect my stock. My nephew, Capn. Airey, left me last Wednesday after spending nearly a fortnight at Port Talbot.

T. T.

(From the Crown Lands Department.)

---

Talbot to Hon. Peter Robinson.

Private.

The Honble Peter Robinson

&c. &c. &c.

York.

Port Talbot, Dec. 4th, 1831.

Dear Commiss'r.

I was much obliged and gratified by the receipt of your letter, giving the fate of the Reform Bill, and sincerely trust that there may not take place any violent agitation. Lord Wharncliffe, in his last letter, told me that the middle class was not generally in favor of the measure. The

consequence, in my opinion, must be a change of the ministry, if so, I hope that Sir George Murray may not be again our Master.

I was greatly disappointed in not getting better accounts of your health, as your former report was far more flattering; if cold weather agrees with you, you have it in perfection, it beats any season at an early stage that I have experienced in Upper Canada, and I never was worse prepared for it, my House more open than a Barn, and the part I feel most the loss of is the cellar, having for the first time sent my Pears and apples this year to the press, and after paying the 3d I got ten Barls of Perry and fifty of Cider, and I now am aggravated to the greatest degree by the whole being hard frozen. Also my Cattle gives me much annoyance, in consequence of Elliott not taking them, he wrote that if I would keep them until Xss that he would come for them, but that is quite impossible, for the feed it would require to keep them in Beef order, I should consume all my Hay and the remainder of my Stock die before Spring. I had thirty good Beeves for him, so much for grievances.

My intention is at present, wind and weather permitting, to set out for York the 2nd or 3rd of Jany., and I feel impatient to see and converse with you, I have not any faith in Sir John's plans for the new Surveyed Tract. This I hope will find all my flourishing to all of whom I send my best regards. I wrote to the Chief and he must have got my letter very soon after he wrote to me. Believe me very faithfully yrs

THOMAS TALBOT.

(From the Crown Lands Department.)

---

Talbot to Hon. Peter Robinson.

Port Talbot, Feb. 2nd., 1832.

My Dear Commissr.:

A poor Scotchman has just left me (Malcolm Galbraith) who states that thro' a mistake and ignorance he took possession of a wrong lot—the North half of lot 24, North on the Longwood Road, in Ekfrid, where he has been clearing. I apprise you of this, hoping that you will not disturb him. I wrote to Col. Burwell some days ago requesting that he wd. call on you and say that I would thank you not to dispose of any of the North halves of the Lots on the North side of the Longwood Road until I have the pleasure of seeing you at Port Talbot, when I shall be obliged to you to bring with you a list of such Lots as may have been thrown open by the Council, when you and myself can compare plans so as to prevent any future difficulties.

I hope that the two Houses have adopted a favorable decision as to the supply bill, and that they have parted in peace.

The Winter appears to be again at Anchor, if it should last all this Month so much the better.

I am still an invalid, confining myself to my House and living on broth. It will add greatly to my happiness to hear that my friends at the Chief's and also yourself are quite recovered but nothing can more effectually contribute to your restoration than a Month's residence at Port Talbot. So 'Adieu, my dear Robinson, and believe me very sincerely yrs,

THOMAS TALBOT.

(From the Crown Lands Department.)

---

Proclamation.—Talbot to his settlers.

(Printed fly-sheet 7 inches by 5 $\frac{3}{8}$  inches.)

#### NOTICE.

HAVING SEEN THE PROCEEDINGS of different Meetings held in the Talbot Settlement, on the subject of *imagined* grievances, and finding that it is now necessary to ascertain the real sentiments of the Inhabitants, so as at once to put down the fever (by a few only) manifested, to encourage disaffection to the British Government, I give this notice, recommending a general meeting of my Settlers on St. George's day, the 23d. of April next, at the King's Arms at St. Thomas, at noon, when I shall attend.

THOMAS TALBOT,

*Father of the Talbot Settlement.*

*Port Talbot, March 19, 1832.*

---

Talbot to Hon. Peter Robinson.

Private.

The Honble

Peter Robinson

Commissr. of Crown Lands

&c. &c. &c.

York.

Port Talbot, April 15th, 1832.

My Dear Commissioner,—

The spring has commenced, and so dry that the Roads are now quite as good as they are in Summer, therefore I sincerely hope that this may

find you in health sufficiently good to admit of your paying me the so long wished for visit. Provide yourself, therefore, with a strong one-horse Waggon, in which you and your Servant will travel more comfortably than on horse-back, and set off immediately after the receipt of this for Port Talbot, where you must make up your mind to remain *one* whole month, at the least, and I promise you that you shall live as quietly and regularly as you please; I shall not give you the *Blue Pill*, simply my fine Southern air will do the needful by sending back another man. I am particularly anxious for your being with me the first week in May so that you may not feel any impatience to be in York before the middle of June, when Emigrants may be expected to begin to arrive. Pray write by the return of Post informing me of your movement. The route I recommend is: 1st day to Sumner's 2nd to Brantford, 3rd to Willson's at Simcoe (Long Point), 4th to Winan's in Bayham, or if you can to Loders' at Little Otter Creek, and 5th day to Port Talbot. Those are easy stages and will not be too much for you. Should the Deed for the Lot which I purchased of you be made out, pray bring it with you and have the goodness to say to Mr Markland that I am pestered to death for the Deeds of the persons I left the memm. I left in his office for, and if executed bring them also.

I take it for granted that the navigation is now open from York to Quebec. If the Chief or yourself shd. hear of a safe opportunity to forward the little Dog to Capt. Airey, at the Castle of St. Louis, pray do, for every letter I get from my nephew expresses much impatience to have it. I expect some hot work at my Benefit on the 23rd, Squibs flying in all directions—with my kindest regards to all the Chief's family believe me very sincerely Yrs

THOMAS TALBOT.

(From the Crown Lands Department.)

---

Talbot to Hon. Peter Robinson.

The Honble Peter Robinson

&c. &c. &c.

York.

Port Talbot. April 23rd. 1832.

My Dear Robinson:—

Mr. Saml. James is now with me, and I have recommended him to take No. 17 in the 1st Con. of Carradoc, a good lot. I will recommend that I should locate him on the above Lot on the same regulations that I locate Land, which will save him from the expense of purchasing. He

will return to York with this, and pray let me know by Post if my recommendation will be allowed.

I had a most splendid Victory on St. George's Day, and nothing could have gone off better. I long to see you.

Very sincerely Yrs.

THOMAS TALBOT.

(From the Crown Lands Department.)

---

(*Printed fly-sheet relating to the St. Thomas Meeting, 1832.*)

To the inhabitants of the Talbot Settlement!!

It appears that the Pedlers of William Lyon Mackenzie's grievances in this quarter, have taken the alarm at the aspect their cause has assumed throughout the Province, and having in their zeal, when "hopes were bright," exposed their secret views in such a manner that they cannot now retract with any colour of decency, they are making the most desperate exertions to mislead the Talbot Settlers.

The Committees of Vigilance, from the two meetings held in Malahide and Yarmouth, assembled at Burbee's Inn, in St. Thomas, on Tuesday the 27th ultimo, resolved in secret conclave to entrust their cause to a "Committee of Talent," consisting of Messrs. Lucius Bigelow, A. B. Lewis, and George Lawton, which no doubt after an arduous but certainly a very protracted labour gave to the world on Saturday last the production signed A Freeholder, entitled "A Circular to the Inhabitants of the County of Middlesex," typical no doubt of those circulating Freeholders who have so busily peddled grievances throughout the County.

This Freeholder, the offspring of those Talented Individuals, (two-thirds of whom most likely have never taken the oath of allegiance,) most shamefully slanders the Honourable Colonel Talbot's character—misrepresents his motives in calling the meeting on the 23rd Instant, and insults the inhabitants themselves by asserting that "an attempt is about to be made to overawe and brow-beat them into a public expression of sentiments different from their real political feelings."

Now it is proper to inquire what motives induced this "Talented Committee" to question Colonel Talbot's right to call a meeting and advise his settlers as to their best interests, and also to examine how the Freeholder has discharged the task he has gratuitously assumed of exposing the conduct of designing men, and of representing the present political state of the country.

Before the Committees of Vigilance assumed their offices, the Talbot Settlement was in a state of peace and harmony. Its inhabitants felt

that somehow or other they had become as happy and as comfortable, within a very short space of time, as most of the other inhabitants of the Province had done in a much longer period; that they enjoyed perfect liberty, and were free from restraint unless they chose to run their heads into trouble; that their country was becoming one of the most flourishing, productive, and conspicuous portions of the Province. Competence and Independence presented themselves as the guerdon of their exertions; a tide of emigration was setting in, of people of wealth and respectability, who had left the land of their nativity on account of the popular commotions which existed there, to seek an Asylum in a portion of His Majesty's Dominions where they might enjoy the advantages of a Constitution, which had raised Great Britain to its present glory; free from the imperfections which a surplus population, and many evils peculiar only to Great Britain, have naturally occasioned.—Was this contented and happy state to be attributed to the enterprising exertions of Mr. A. B. Lewis, to the agricultural and political schemes of Mr. George Lawton, to the immaculate system of mercantile policy pursued by Mr. L. Bigelow—or to the judicious arrangements in settling the country and the unwearied zeal in promoting its interests, both at home and abroad, in the Honourable individual who called the meeting.—Again—we now see disaffection disseminating the doctrines of a designing demagogue who aims at engrafting Republicanism on a British Constitution, and disturbs the tranquility of our peaceful abodes with factious broils.

Is this to be ascribed to the Honourable Colonel Talbot, or, to the exertions of the Committee of Talent;—let the reader answer. It is, however worthy of remark, that most of those who have been industrious and unwearied in their exertions to disseminate discontent in this quarter, are a description of inhabitants coming under the head of emigrants, lately from the United States; and although many of our respectable, wealthy and loyal inhabitants are of this class—it is painful to observe that others are ever ready to catch at popular commotions in the hope of forwarding schemes, which they seemed to cherish at their hearts.

I feel happy that the Freeholder has completely exposed the conduct of “designing men;” for in all cases of Faction there are revealed reasons and reserved motives. “By revealed reasons I mean a certain set of plausible doctrine styled the creed of the party, but the reserved motive belongs to Faction only—and is the thirst of power, though generally covered with the specious pretences of self-denial, and that vehemance referred to zeal for the publick, which flows in fact from avarice, self-interest, resentment, and other private views.” Thanks to the Freeholder for his Circular, for in it we have their set plausible



doctrine; the reserved motive is seen in the 'Trifling Reform he proposes, and in order more clearly to show the "revealed doctrine and reserved motive" let me ask;

What has the Reform in England to do with the people of this country? What authority has the Freeholder for applying the terms Whig and Tory, to the inhabitants of this settlement? Is it because William Lyon Mackenzie wears an enormous red wig, that his partizans should style those people Tories who do not follow that fiery beacon of dissention?

Where is the necessity of a Legislative Council at all if it is made elective? If it is contended that Great Britain should not pass Laws affecting our internal economy, why apply to the King to remedy what we are capable of doing ourselves?

Who let the Committee of Talent into the secrets of Government, and informed it of the Despatches Sir John Colborne has received?

To which member of the Talented Committee did Colonel Talbot relate his private history? Have not the absurd grievances complained of, made the Province the ridicule of its neighbors?

Is the Freeholder's idea of Colonel Talbot's children being of age taken from the story of brother Jonathan throwing the 'Tea Kettle at John Bull's head?

TALBOT SETTLERS! designing men are among you, attend the meeting of the 23rd, and show your loyalty to your King and Country.

A TALBOT SETTLER.

Talbot Settlement, April 12, 1832.

---

(Printed fly-sheet in support of the St. Thomas Meeting 1832.)

A Word to the Men of Middlesex.

When you attend the meeting on the 23rd, remember, that neither Reform in England—nor Col. Talbot's 60,000 acres of land—nor his 400 L. per annum—nor Burwell's and Mount's Parliamentary conduct, have anything to do with the object of the meeting. The squib signed A Freeholder has dwelt on these topics—but be assured that they have nothing whatever to do with the meeting.

Men of Middlesex, on the 23rd two parties will present themselves. The one will be composed of Loyal men—the other of Disaffected men, of Republicans, of Revolutionists, and of Rebels. Let every man therefore ask himself this question. Shall I stand up on the same side with these Revolutionary Republicans—on the same side with these Rebels—

or shall I stand up on the side of Loyalty? This is the question, ye men of Middlesex, which every one of you must ask himself at the day of Meeting, paying no regard to what the "Nasty Fellows," alias the Republicans, may say in their squibs.—Again I tell you that you are to meet on the day, for the express purpose of showing your Loyalty and to tread Disaffection under foot.

Ye Loyal men fail not to attend—remembering that he who calls himself Loyal and stays away, is no better, nay, worse than Rebels. Neutral people are worse than Rebels, suffer no such persons to be among you.

ANOTHER OF THE PEOPLE.

---

*St. Thomas Journal—Extra.*

St. Thomas, Thursday, April 19, 1832.

*To the Inhabitants of the Talbot Settlement.*

Fellow Subjects,

The state of the Province having arrived at that alarming crisis, when it is the indispensable duty of every lover of happiness, as well as admirers of celebrity and good order, to come forward on the 23d inst. to endeavor to put down by your voice, a rebellious faction that infest our land,—delays are dangerous—think not that it will all blow over without your exertions to suppress it, but come forward as true British Subjects, and show by your conduct that you are a subject in reality, ever ready to trample rebellion and disaffection under foot—is it not easier to hack down a pliant sapling, than fall a sturdy oak? We have dangerous men among us, hark what one of them says, their leader, Mackenzie.

"We come at last to the leading question, WHAT IS TO BE DONE?"

"Meet together from all sections of the country at York on Thursday next 10th inst., in this town, on the area in front of the court-house—let the farmer leave his husbandry, the mechanick his tools, and pour forth your gallant population animated by the pure spirit of liberty—be firm and collected—be determined—be united—never trifle with your rights—show by your conduct that you are fit for the management of your own domestick affairs, ripe for freedom," &c.

Now, who can deny but rebellion, and the establishing of a republican government in this province, is intended, by this notorious hypocrite, although he may deceive thousands, by telling them that it is to strengthen and secure their more permanent attachment to the Mother

Country.—Fellow Subject, put no confidence in what this noted mealy-mouthed rebel tells you, for he is all conceit and conception, and polluted with rebellious and selfish motives, as many of his warmest friends in this part of the country—hear what one of them said immediately after our late meeting; in speaking of Washington, he said that he “worshipped his very image whenever he saw it”—also several toasts were drank to “Washington,” “Jefferson,” “Adams,” “Maddison,” “Perry,” &c. does this sound like the true sons of British Freedom? We answer no! and we are ready to admit you will give the same answer—then come forward on Monday next and make good your assertion.

A TRUE BRITISH SUBJECT.

Middlesex, April 18, 1832.

---

For the St. Thomas Journal.

The following is the copy of an anonymous letter received by the Honourable Col. Talbot, dated on the same day with the Circular signed A Freeholder.

April 9th 1832.

Sir—You will never know who writes this for the best reasons because the writer only knows and he will never divulge it.

The hand you cannot detect I am a Lover of Good Order and Happiness although deferring from you as it respects the Politicks of the Province—I regret that you have allowed a designing and angry man to persuade you into the belief that an expression of publick opinion can be fairly obtained in the county of Middlesex in favor of the Tory party of this Province or (if you Like the expression better) of the majority of the present House of Assembly.—I know the county and its Inhabitants & whatever Burwell may tell you I know that such an expression cannot be fairly obtained and I also know that the Liberals are taking efficient measures to prevent it from being taken ever fairly. a Circular has appeared to day which I send to you, one Thousand Copies of it will be circulated—and Middlesex will turn out En Masse.

The last meeting caused the worst feelings of the parties and on the 23rd they will meet together with their passions highly excited—I am of opinion that three quarters of the males over sixteen years of age in the county will be at St. Thomas on that day and out of a population of Fifteen Thousand these persons will not be a despicable number I assure you. Now Sir for what are you calling together this Great Multitude whom you know have the worst of feelings toward each other? Can you expect any good to arise from it? On the contrary how much

evil will it produce? I have already said you will not accomplish your object and depend upon it that on the 24th of April you will be obliged to admit that I said truly what you say about the disaffection to the British Government is a false charge and you know it is, Shame Shame that a man in your standing and at your age should thus Lend himself as a tool to do dirty work—Recall the notice of your meeting the object of your Party can be accomplished as well by circulating your address for signatures which you can do without bringing a multitude of angry men together I heard officers and privates of your Regiment say that your Summons authorizes them to appear on the day with their Weapons of War, and that they should do so—what will be the event God only knows—I fear that you and a few others will find it more difficult to direct the storm than to raise it—Recall your Notice—

This is from a Friend.

To the Hon. Thos. Talbot.

If this puerile and contemptible production is from a Friend, he may be safely classed among those friends with whom the Hon. Col. converses through the window when they come to visit him, instead of allowing them to come within his doors. A man's affecting nerves must be very blunt indeed if he cannot smell the pill box in this ungrammatical, unpunctuated, and wrong spelt letter. There is no need of spectacles to discover that more than one person was engaged in facilitating this bullying, nonsensical piece of stuff. Did they for one moment imagine that they would induce Col. Talbot to withdraw his notice? Col. Talbot is not a man who looks back when he has once put his hand to the plough. Their very letter would rather have a tendency to encourage him to let the notice continue: for the whole tenour of their grovelling epistle plainly evinces that not Col. Talbot, but themselves have everything to fear from seeing three-fourths of the male population above sixteen meet together on the 23d. Towards the conclusion of their filthy tirade these ingenious gentlemen are pleased to observe with respect to the meeting "what will be the event God only knows." Now I have only to say that it is as easy to conjecture the event of the meeting, as it is to distinguish between a pill box and a pair of spectacles.

---

(Draft in Colonel Talbot's writing of his speech at St. Thomas,)

April 23, 1832.

*Silence and Attention.*

I find it necessary to begin by contradicting an assertion that was published in a production addressed to the Inhabitants of Middlesex signed Freeholder which was from beginning to end nothing but trash,

sedition and lies, which stated that my object was overawe and browbeat my settlers into an expression of my own choice—that I deny for such a measure would have frustrated the main object I had in view in calling this meeting for I am too well acquainted with the nature of mankind to suppose for a moment that any sound or honest man would allow himself to be overawed or browbeaten as regarded the question upon which we meet as they would naturally be governed by the dictates of their own consciences—I have chosen this day as being St. George's day—the Champion of the greatest nation on earth, and all who claim to be her sons either by birth or adoption should feel proud accordingly and with hands and hearts under the sacred banner that is now waving over our heads, determined with our lives to defend our King our rights and our glorious Constitution against all Conspirators and rebels of every nation and denomination whatsoever— When I undertook the formation of this Settlement between 20 and 30 years ago it was in the hope that I should have none other but sound British subjects for my settlers so as to ensure peace and good fellowship amongst us, and I took every pains to select characters of that description but in spite of all my vigilance I am sorry to find I have not been successful, for some black sheep have slipped into my flock and very black they are—and what is worse they have got the rot—a distemper not known in the Talbot Settlement to have shown itself openly until within the last six or eight months—when these (which I shall call for shortness Rebels) commenced their work of darkness under the cover of organizing Damned Cold water drinking Societies, where they met at night to communicate their poisonous and seditious schemes to each other and to devise the best mode of circulating the infection, so as to impose upon and delude the simple and unwary— After practising this game they fancied they had acquired strength and assumed a more daring aspect, and appeared openly under the mask of the Grievance Petition which I have never seen or heard the particular contents of and was it placed before me I should not take the trouble of reading it being aware that it was a thing of trash and sedition founded on falsehood fabricated for the purpose of creating discontent, and in the end rebellion in this Province—The only part that I paid any attention to is that which prays His Majesty to remove Sir John C.—from the Government of the Province for my part, I cannot account how that gallant and distinguished officer incurred the displeasure of this faction other wise than by showing himself openly to the world, a straight forward, honest, faithful and loyal servant to His King and Country—Such qualifications were indeed sufficient to render him odious in the sight of Rebels—I have not the honor of being very intimately acquainted with His Excellency as a private gentleman,

but I have watched his conduct as a public officer during his administration and I solemnly declare that there could not have been a person selected who could have more indefatigably exerted himself to promote the best interest of the Province than he has done— And as such he has a just claim to the respect and gratitude of every honest man and well wisher to the well doing of Upper Canada.

These incendiaries opened their campaign judiciously by having their first field day in Malahide where their greatest strength prevails, where I am told the old Schoharie line turned out in full force, having a Yankee deserter for their drill sergeant, and a long sprout from a U. E. for their flag staff—there can be no doubt that they went through their manœuvres of that day with entire satisfaction to themselves, and that they did not disperse until they had devoutly chaunted their patriotic hymn which they used to sing during the late War after every little advantage the enemy obtained— I do not recollect the words of the Hymn, but the conclusion of the chorus after each verse was hurra for the new State— Now these diabolical wretches were total strangers when they came into this Province and in every sense of the law as much foreigners as turks would be that came into any part of the British dominions—nevertheless they were received with every kindness, and as much favor conferred on them as could be on British born Subjects—and now that they have acquired wealth independence and valuable estates they (sheet missing) Party So that whenever any of you hear any scoundrel utter treasons or endeavour to excite rebellion by act or deed that you will give him a keepsake that he will recollect during his life— This day I hope may be kept in remembrance by you all as a day of salvation and mercy, and that you will implant it in the hearts of your children and to the latest posterity as a day of examination of your actions for the past year so that all corruption may be cast out.

Now God of his infinite goodness and mercy bless and preserve all you that are true British subjects and keep your hearts and minds untainted by sedition or corruption.

---

John Harris to Colonel Burwell.

Woodlawn 25th 'April, 1832.

Dear Sir:

The following is a statement of the Monies I paid Colonel Talbot for Aldbrough & Dumwich.

Aldbrough E. . . . .	£. 60—0—0	} £. 91—0—0
'Amount for Dumwich . .	£. 31—0—0	

I have in my hand £9—0—0— for Dunwich which you can lay out—and if the Colonel should have exceeded the above sums it does not matter his own Land Tax can cover it—his own Road Tax for Aldbrough is £. 13—6—8 per annum. If I could get the Sheriff to a settlement for Aldbrough there would be several pounds more. He has not yet accounted for the Monies at the first sales notwithstanding he pledged himself at the last assizes to do so, which you perhaps recollect. There was £. 37—10—0 which he laid out on the Swamp Road in Dunwich. I am not aware of any other sums we have had account of the Cholera at London. I rather think there will be a thin Court and I question if a jury will be there several of the Grand Jurors here declare they will not attend.

Yours truly,

JOHN HARRIS.

Mr. Burwell Sr.,

(Free)

P.M.,

(Postmark)

Talbot Road.

York. 28 July 1832. U. C.

FROM THE ST. THOMAS JOURNAL.

St. Thomas, Thursday, April 26, 1832.

*Talbot Settlement Meeting.*

*St. George's Day, April 23, 1832.*

Early in the morning British Flags were displayed from the two Inns of this village, and soon were seen arriving in every direction, groups of Yeomanry, to attend the great Meeting; all, apparently, showing their desire to be conspicuous in evincing sound loyalty to our Gracious King, and firm attachment to our Glorious Constitution. After ten o'clock the throng rapidly increased: large parties on horse-back, from the most distant parts of the settlement, made their appearance; then came a noble body of loyal subjects, who had commenced their route from Middleton, and were joined by large parties on the Talbot Road from thence to St. Thomas; they arrived on the ground horse and foot, bearing a beautiful banner enscribed, "SIR JOHN COLBORNE AND THE CONSTITUTION," and preceded by a band of Musick. Upon their arrival they were joined by a large party on horse-back in readiness to escort the Hon. Col. Talbot as soon as his approach could be discovered. About half past 11 A. M. the venerable father of the Talbot Settlement, accompanied only by his servant, was met by the escort on the summit

of the hill opposite the village, where his advance was greeted by the most enthusiastick and continued bursts of cheering. The sight now became truly imposing—the assembled multitude manifested the most joyous feelings upon the Hon. Col's entrance into the village; an Amateur Band struck up the British Grenadiers; the Highland pipes, too, sent forth their martial notes, and every thing tended to inspire the friends of the Constitution with the fullest confidence that their laudable exertions would this day be crowned by a glorious triumph. On his arrival opposite the King's Arms the Hon. Col. was again saluted by the most deafening and tremendous cheering of the whole multitude, and being handed up to the hustings by a number of the oldest and most respectable Settlers, the area in front of the Inn, Church Street, and all the avenue, were filled.—Then was witnessed an interesting moment of the most quiet anxiety and intense feeling; the venerable Patriarch—who had excluded himself from the society in which he had been nurtured, and expended the prime of his life, and his fortune, in superintending the formation of, and maturing the settlement which bears his name,—standing for the first time upon a hustings to offer his opinion on the subject of the agitations which exist in the country. The moment was truly interesting—to see him surrounded by a dense crowd of intelligent wealthy and independant yeomanry, deeply sensible that they were in full possession and enjoyment of all the proud advantages which they should inherit as the descendants of Britons, and which are inherent rights of all who have the happiness to be under the glorious influence of the British Constitution. All, apparently were anxious to hear the opinions of the Hon. person who had identified himself with the province at the commencement of the constitution; who came to it as Private Secretary to Gen. Simcoe in 1791, to assist in carrying that constitution into effect, and who from that time to the present, has been an active and industrious observer of its wholesome operation—a term of more than forty years.

The Hon. Col. addressed the meeting in a strain both pathetick and eloquent, and after briefly explaining the object for which he had called his settlers together, and commenting in strong terms on the conduct of those individuals who had been foremost in fomenting the discontent excited by artful and designing men, requested Mr. Ermatinger to read the following address which he (the Hon. Col.) approved of:—

Address.

To The King's Most Excellent Majesty;  
*Most Gracious Sovereign,*

WE, Your Majesty's most loyal and dutiful subjects, inhabitants of the Talbot Settlement in the Province of Upper Canada, beg leave



to offer our humble expressions of sincere attachment to your Royal Person and Government.

Actuated by the most honorable feelings, a true love of country and of that excellent constitution under which we live and prosper; we come forward with heartfelt satisfaction to join our loyal fellow subjects throughout this flourishing and highly favored Colony, in those sentiments of unmingled affection, unabated zeal and devoted attachment to our King and Country, which have been so generally expressed in the numerous Addresses to Your Royal Throne.

Deeply impressed with a lively sense of the manifold blessings we enjoy under the protection of Your Majesty's Government established in this Province; we beg to assure Your Majesty, that the inhabitants of the Talbot Settlement (with the exception of a few only) in no wise participate in those feelings of discontent so recently manifested by a few disaffected individuals, who, making religion subservient to their political designs, have, by the most insidious arts and flagrant misstatements, endeavoured to eradicate every true British feeling from the hearts of Your Majesty's loyal subjects. But, most Gracious Sovereign, we are too sensible of the advantages we derive from our connection with the British Empire, to permit the seeds of disaffection so abundantly scattered, to take root in our hearts.

We are the more anxious at this time to express our sentiments and testify our zeal in support of Your Majesty's Government, as these political delinquents, while professing equal attachment to Your Royal Person and Government, are unwearied in their exertions to implant into the minds of their deluded followers sentiments totally at variance with the principles of the British Constitution so happily established in this Province.

Although much pains has been taken, and every effort used by these designing men, to disseminate disaffection and discontent to the existing Government of this Province, under colour of Grievances, it affords us great pleasure to observe, that as soon as the tendency of the various Petitions to Your Majesty, craving unconstitutional concessions, became apparent; all Your Majesty's intelligent and well disposed subjects of this Colony, emulous to manifest their loyalty, sprang forward to the standard of their King and Country, resolutely determined to oppose every attempt of a disloyal faction to bring the Government of this Province into contempt.

Upper Canada yet in its infancy stands much in need of the fostering care of the Mother Country, which has ever been so beneficially

extended towards it; and the paternal solicitude which Your Majesty so eminently evinces for the welfare of all Your subjects, leaves us assured, that whenever any change, essential to its happiness, and compatible with the principles of our admirable constitution is required, our humble Petitions will not be neglected.

Whilst the subjects of Mighty Empires are borne down by the weight of heavy taxes, distracted by internal commotions, and afflicted with many real grievances; the inhabitants of this settlement, in common with their fellow subjects of Upper Canada, gratefully acknowledge that they enjoy, through the blessing of their Almighty Father, a greater portion of rational freedom, civil and religious liberty, and peaceful contentment, than as they believe, any other people on earth. Their Taxes are light and applied to useful purposes; their Laws constitutionally made with the assent of the representatives of their own free choice, impartially administered, and their commerce encouraged and protected by the Mighty Arm of Britain.

The Talbot Settlement, Your Majesty, comprises a large extent of Country, the soil of which is inferior to none in the Province of Upper Canada; many parts of this valuable tract present a cheering prospect of successful industry, and many improvements are in progress to develop its abundant resources. Thus happily situated, we view with satisfaction the increase of population arriving from the land of our Forefathers to share with us the plenteous gifts of Heaven.

The Administration of His Excellency Sir John Colborne, we beg most respectfully to state to Your Majesty, has ever been marked by the most conciliating deportment<sup>1</sup> the most unwearied zeal and the most indefatigable exertions to promote and maintain the true interests of the Country over which He so ably presides.

Fully relying upon the wisdom of Your Majesty's Government for a continuance of the great privileges we possess as British Subjects, and duly appreciating the prosperity we have thereby attained to:

We pray, the Almighty Dispenser of every blessing, that Your Majesty may long continue to wield the Sceptre of Your Royal Ancestors reigning in the hearts of all Your Subjects.

---

This address was answered with the most enthusiastick and reiterated cheers, not one of the Black Sheep adverted to in the Hon. Colonel's Speech daring to raise his voice against it. It was unanimously adopted!!! When the cheering had ceased Col. Talbot signified to his

---

<sup>1</sup> For examples of this "most conciliating deportment" see Dr. Egerton Ryerson's *Story of My Life*, pages 98-99.

settlers that at certain places, named, the address would be ready for signatures, and that those who were disposed might sign it.—After the usual cheering for the King and the Constitution, the Hon. Col. having expressed his opinion of the administration of his Excellency, Sir John Colborne, proposed a cheer for that worthy individual—a hearty burst from the multitude re-echoed the sentiment.

When the cheering had ceased, the venerable Patriarch gave an affectionate benediction to his Loyal Settlers, and the meeting broke up in the greatest harmony—not, however, before a spontaneous desire from the multitude called forth a general burst of cheers for the Hon. Col. Talbot.

The greatest anxiety prevailed amongst the People to sign the address, and immediately after the meeting had broken up, nearly seven hundred names were affixed—many persons from a distance having been unavoidedly constrained to depart before an opportunity of signing it occurred.

We are happy to observe, that during the whole time of the meeting not an instance of tumult or disorderly conduct occurred. This pleasing result is mainly attributable to the determination of the Constitution-alists to maintain good order and effect the object of their meeting, to show in the strongest light that the adverse party, who had used every means of intimidation, formed a very inconsiderable part of the Talbot Settlers, and to prove that their loyalty was notto be shaken by a few daring adventurers.

In the evening a large party of good loyal subjects sat down to dinner at the King's Arms in company with the Hon. Col. Talbot, when the utmost hilarity prevailed—Loyal Toasts were drank, and St. George's day passed off in a style unprecedented in this part of His Majesty's dominions.

---

FROM THE COURIER OF UPPER CANADA, May 5th, 1832.

PROVINCIAL.

*Reprint from the London Sun.*<sup>1</sup>

On Monday last, as we previously announced, the Talbot settlement meeting took place. The morning was dark and lowering, and as we slowly drove along through mud and mire, alternately overtaking bands of hardy predestrians, and being overtaken by troops of gallant equestrians,

---

<sup>1</sup> Edited by E. A. Talbot, author of *Five Years' Residence in Canada*, a distant relative of Colonel Talbot.

we endeavored to induce old time to pass as pleasantly as possible, by testing our skill in phreneology.—Every phiz afforded a touch stone, but then the difficulty was to ascertain whether or not we could distinguish a Radical from a constitutionalist. To put the question to strangers was rather too yankeefied for our notion, and to retain every face in our “mind’s mirror,” until “the hour of demonstration should arrive” was a pretty considerable difficult task. Long faces, smooth brows, and lank hair were in our opinion characteristic traits of grievance mongers; while innumerable bluff chops, well grown whiskers and bushey noddles were evident proofs that the British Lion would that day be lord of the ascendant. As we approached the town, the sun hitherto enveloped in clouds, suddenly burst forth in meridian Majesty, as if to exhibit to our view, in more brilliant colors the innumerable British flags that now presented themselves on the hill beneath which our carriage slow rolled along. As we entered the town we were met by a number, in carriages heavily laden by true British timber, in the first were about 15 passengers, one of whom gracefully waved a splendid scarlet flag in the centre of which was a crown, around which were the words Sir John Colborne and the British constitution. Almost immediately after a gallant band of 2 or 300 footmen appeared preceded by a fife and drum, playing Rule Britannia. At about a quarter before 12, upwards of 200 horsemen with a bugler at their head proceeded towards Port Talbot to meet the Col and accompany him to Town; while an immense assemblage placed themselves on the top of Sterling Hill to await his arrival. Between the Hill and the town, at the residence of Col Warren a party of gentlemen, with a band of music “of no ignoble blood,” prepared to greet his coming. On his appearing on the Hill west of the creek, his approach was announced by a thousand tongues: the party at Col Warren’s of which we had the honor to be one, then drew up in front of his house to salute him as he past, just as we had formed we observed the Col ascending the hill, uncovered, amid the most deafening cheers, the bands playing the British Grenadier’s march. As he passed our party, he again uncovered, and with a look of conscious victory eyed every individual as if to ascertain if an enemy to Britain could be found in such company. He then rode up to the King’s Arms Hotel, where a platform, was erected for his reception. On one angle of the platform proudly waved the British Union Jack and on another a splendid merchant flag and on the third the one to which we have before alluded, with the words Sir John Colborne and the British constitution, splendidly guilded on both sides.

Innumerable flags were interspersed among the crowd, and on the whole the scene was the most grand, and exhilarating of any, which dur-

ing 13 years of exile, has fallen to our lot to behold. For the first time were we fully, fairly, and unequivocally convinced that we lived in a truly British colony—for the first time were we entirely satisfied, that if the day should ever come when it would be necessary to support those principles, sword in hand which has been the study of our life to instil into the minds of our children we could enter upon the task with unshaken confidence—for the first time were we satisfied that the people knew how to appreciate the inestimable political blessings which they enjoy—and for the first time did we hurl from our mind the bitter thought that rebellion might yet desolate the land of our adoption, and lay waste the fair fields of this highly favored colony.

The Col. on ascending the platform raised his hat from his head, and after viewing the immense assemblage which crowded around him commenced his address in the same original, eccentric, and peculiar strain in which he is wont to indulge in his own mansion. We regret exceedingly that we had not taken notes of his speech, and still more that we were unfortunately placed “hip and shoulder” by the only drunken man which we saw at the meeting, for by his braulings we were frequently precluded from catching many expressions which we doubt not, are essential to a true report of this pithy orration.

Proceeding to the front of the platform he said—gentlemen I feel it to be necessary before we enter into the business of this meeting, to refute, a base slanderous and unprinciple calumny which has been circulated about me, by a set of infamous and worthless ruffians, who from motives of disaffection and rebellion have labored to convince you that I called this meeting for the purpose of overawing and browbeating my settlers into the adoption of such sentiments as I might think proper to propose to them. This is a base and infamous falsehood—I called this meeting not with a view of attempting to influence you to adopt my sentiments, but with a view of ascertaining the nature of your own—I called it in order that every man of you might have an opportunity of publicly declaring what he is, in order that I may know who to trust in the hour of danger, in order that you may well know who you may safely esteem as friends or regard as enemies to your peace and happiness—(loud cheers.)

When I commenced the settlement of this country, between twenty and thirty years ago, my most anxious desire was to form a truly British Colony. To the attainment of this object I have devoted all the energies of my mind, but notwithstanding the most vigilant exertions, I find that some black sheep have crept into the flock, and that many of them have got the rot too; laughter and much cheering, while the colonel paused, took his snuff box from his pocket, and giving it the usual tap,

raised the lid and taking out a pinch, shook his fingers about six inches from his nose as if to hide the smile that evidently played on his countenance.

But he continued, it was not until very recently that those intruders openly declared themselves. It was not until they formed a d—d cold water society here, at which they met night after night in secret conclave to concoct measures for the subversion of our institutions, that I was aware of the prevalence of such principles. This well organized band first commenced the study of their tactics at Malahide where they had the greatest strength and where they had the advantage of the military skill of a Yankee deserter for a drill serjeant, aided by a tall stripling, the son of a U. E. Loyalist, whom they transformed into a flag staff. (Immense cheers and laughter.) Here the old Schoharrie line for a while drove a pretty considerable trade. (Continued laughter.) They next tried their strength in Yarmouth, where, aided by a few Hickory Quakers, they succeeded in organizing a committee of vigilance whose duty I suppose was to sound "the conchshell of sedition in every valley and on every hill, and where aided by certain characters who making a cloak of religion to cover their seditious purposes, and who secretly lent them the light of their countenance, they prospered to the present time. It is not a little surprising that in a country like this, in a country enjoying the noble laws and the noblest constitution on earth, in a country preserved to us by the most powerful, the most virtuous, and the most glorious nation on earth. Men can be found to prostrate the sacred name of religion and make it subservient to purposes so base and so treacherous. What do the people want? to put Sir John Colborne out of the Province? What has Sir John Colborne done to merit their displeasure? Has not the country prospered under his administration to an extent before unprecedented. Has he ever turned an inattentive ear to the complaint of the humblest man in the Province? There exists not I believe, a man more fitted to represent his patriotic sovereign in this colony. Active, enquiring and vigilant: easy of access: bland in his manners, and possessing great decision of character he is peculiarly fitted to govern a free and generous people. Here the Col. was interrupted by the chattering of some persons whose words we could not distinctly hear—he paused for a moment and playfully tapping his snuff box and again shaking his fingers before his face—he said, I am an old man, gentlemen, but tough.

After speaking for about half an hour, he said, Mr. Ermatinger<sup>1</sup> will read to you an address which if you approve you will sign and by

---

<sup>1</sup> Edward Ermatinger, author of the *Life of Colonel Talbot*, died 1876, father of Judge C. O. Ermatinger.

so doing enable me in future to separate the tares from the wheat, the sheep from the goats, the true Briton from the rebel, who would lay waste and desolate your happy homes.

In the mean time I should like to form some idea of your feelings, and desire that every one who is in favor of the King and constitution should hold up his right hand. Instantly almost every man at the meeting rose his hand and lifting with it his hat—cheered and re-cheered until the woods resounded with the echo. Three cheer were then given for Sir John Colborne and three cheers reiterated for Col. Talbot. At this unequivocal demonstration of loyal feeling the Col. seemed pleased beyond the power of expression—and approaching again to the edge of the platform he said such of you as are in favor of a republic will be pleased to hold up your hands, upon which a young man who stood on the platform simultaneously lifted both hands as if his very heart were ascending with them; being the only person that was willing to acknowledge his republican principles, the circumstance created much laughter, with cries of toss the Jackson man overboard. But we are informed that the young man had committed a fauxpas from a mistaken idea of the motion, and we believe it to be the case, for he looked as if he had been rocked on the tail of a thunder bolt for the last half hour. After this Mr. Ermatinger read the address, a copy of which shall appear in our next. It was a lengthy argumentative, and as far as we could judge from hearing it read, a well written document; it was received with unbounded applause and in about an hour after the meeting concluded, we saw upwards of 800 signatures to it. We have heard the number of persons at the meeting, variously estimated at from 1500 to 2500, we think the number exceeded 2000, but what proportion of that number may have been Canadian reformers, (if we may so polute the term) it is impossible to determine till we ascertain the exact number of names affixed to the address. If however we can form any estimate of the strength of that party, from its silence, it must be weak indeed. Not a breath did we hear breathed in favor of their principles for nearly an hour after the meeting was concluded, when Dr. Goodhue attempted to address the people from the Balcony of Burbee's inn, he was listened to for about 5 minutes, during which time he eulogized the King and the British Constitution, but finding it impossible longer to obtain a hearing he desisted; and thus terminated we hope forever that agitation which has so long disturbed the peace, harmony and happiness of the Talbot settlement. A more triumphant, a more unequivocal, a more glorious victory was never achieved in favor of British Constitutional principles in any part of the world. Not a man ever dared arraign them. We heard one man and only one, a stout looking Tennessee Negro, hurra for Mackenzie—all else was order unanimity and triumph.

FROM THE COURIER.

York, Saturday, May 5, 1832.

THE GREAT MEETING AT ST. THOMAS We have copied from the London Sun a vivid and interesting sketch of the proceedings of the great meeting of the inhabitants of the Talbot settlement which was held on St. George's day at the village of St. Thomas.

During the past winter the Ryersonian strolling priests, and a few other emissaries of that faction have used the most indefatigable exertions to excite a feeling of disaffection among the inhabitants of that settlement, and three or four meetings have been got up, and held by them at the meeting or school house of Yarmouth, Malahide &c; the proceedings of which have been blazoned forth in the columns of the Guardian, and Advocate, as exhibiting the sentiments of the people of that part of the country. As we happened to be in that neighborhood at the time these meetings were held, we had an opportunity of observing by whom they were called, and by whom attended; and we know therefore that the representations of the Guardian and advocate were totally destitute of truth; as those meetings were attended by very few persons, and those, chiefly, transient people, mostly from the United States; scarcely a single respectable resident yeoman of the country being present at any of them. When we heard therefore that a general meeting of that flourishing and highly favored settlement had been summoned by the Hon. Col Talbot; who is called—justly and emphatically called the “father of the settlement;” for the purpose of taking the general sentiments of the people, relative to the government, and political affairs, of the Province, we were convinced that the result would be a triumphant and overwhelming demonstration of public opinion in favor of existing political institutions, and local government; and against the mischievous and republican doctrines of the Methodist Episcopal faction.

So, it will be seen, it has turned out. *The Ryersonian strolling demagogues, and their secret and somewhat influential co-adjutors in the village of St. Thomas*, who indirectly encouraged and promoted the “hole and corner meetings,” had not, one of them, the courage to come forth in the open light of day, and meet the “father of the settlement” and the other advocates of the British principles, face to face, at the great meeting: but when they witnessed the proud and triumphant display of patriotism and true loyalty, which was exhibited at the meeting they shrunk into their native nothingness—alike, as it would appear, ashamed of their cause, and afraid to advocate it: and the friends of “Sir John Colborne and the constitution,” in consequence, carried every thing before them, unopposed and uninterrupted.



No meeting has been held in the Province, the result of which has been more gratifying to the friends of the country than the meeting in question. No people in the colony have been more generously and favorably treated by the Provincial government, and by its representative—the Hon Col. Talbot: no people have been more uniformly successful and prosperous—than the inhabitants of the Talbot settlement: and it is gratifying to perceive that no people are more sensible of the advantages which they enjoy; or more attached to the government of the country which has conferred and secured to them those advantages.

---

(Printed fly-sheet.)

THE FIRST EPISTLE OF BILL CAUGHELL TO HIS BRETHREN:

My Brethren:—As there is a whole shoal of us down the street, I am determined to write an Epistle to you once in a while, for your edification, as ye are numerous. It will also amuse the Public generally to read letters written by a cockle—for a cockle you must know, and Bill Cockle, in particular, is a queer little fish. He is very inquisitive, always asking questions about the Rebels, and Republicans, alias the “nasty fellows” or as they call themselves the “Liberals.” Did you, my Brethren, ever know one of these fellows who could procure an unblemished character? Did you ever hear of one who had arrived at the age of twenty-five, who had not some time or other in his life been guilty of some dirty action? Besides being a Hypocrite, did not the Republican Merchant leave his creditors in the lurch, just before he came to St. Thomas? How knavishly after he came did he put off the person who was authorized by those creditors to demand what was due to them? Is not this hypocrite merchant;<sup>1</sup> or as he is sometimes termed “Belial,” the corruptor of his own offspring, making him a pander to his traitorous purposes? Does he not prostitute his own son by making him patrol the streets of St. Thomas, looking into the yards and windows of houses, and dropping into shops to see who are there, and to hear what they are talking about—in order to report with proper additions to his hypocrite parent, which information the hypocrite parent receives and communicates with further additions to his infidel associates, and which his infidel associates and himself manufacture into calumnies against their neighbors? Has not the spectacled rogue achieved rogueries without number, and within the knowledge of every inhabitant of the Talbot settlement? Is he not an Atheist and Fanny Wrightist? Has not Corporal Skin, alias the Republican Doctor committed perjury by

---

<sup>1</sup> Bela Shaw, a highly respected merchant of St. Thomas. The defamatory personalities in this epistle are hardly to be taken seriously, of course.

endeavoring to overturn the government which he has sworn to support. Did not Black Gabriel<sup>1</sup> run away from his master in the Southern States? Did not Serjeant Editor basely desert his colours when he left the United States Army. Is not G.T.....ff.....y of Delaware an old Blasphemer? And was he not pilloried and pelted with rotten eggs for his blasphemy? Did not B....d....ll's father escape for his crimes? Did not the American government set a price on his head? And is not his son a chip of the old block? Did not the Radical Englishman of Yarmouth leave England for capital crime? Does not Ryerson calumniate every denomination of Christians whilst he pretends to preach the gospel? Has not his preaching altogether a political tendency? Is it possible to find one among the faction who is not a run-away, a hypocrite, a blasphemer, a calumniator, a rogue, a corruptor of one's own offspring, or a murderer? Is it not evident, that they were compelled for fear of punishment to leave their respective countries? Will the people of this colony submit to be influenced by such base characters? Will the people of this settlement be influenced by a publication conducted by Infidels and Blasphemers? To convince you that it is conducted by such persons—Is not the spectacled rogue an Atheist? Is not the man of rotten eggs notoriety a blasphemer? Is not "Belial" a hypocrite? Is not the Quack a Deist? Is not the old hoary Seamster an unbeliever? And is the Sergeant any better? What think ye of this, ye pious Methodists, Baptists, etc., who give your support to the Liberal? It is curious enough, my brethren to see "the nasty fellows" when they pass by on our street? They are obliged to run the gauntlet from the first to the last lot in Yarmouth—for we are so loyal that they will not venture to turn aside from the time they leave the Post Office, Lot No. 1, till they arrive at Rebel Robert L. 'S. The rogue ventures now and then to peep over his spectacles as he sneaks along; but Corporal Skin, that is to say the Pill Box man, cuts the most ludicrous figure. He scuds along through us Cockles like greased lightning, as if he was afraid of catching the cholera—poor wretch, he need not be afraid, we have too sovereign a contempt for him, to do him any harm. Let us not employ him to kill or cure—because were he called to visit any of our families he would bring his pockets full of the "Liberal," to poison those whom he might fail to kill. The Liberal is the chief drug he carries about with him, but he will find that it is not the sort of bait to catch fish of my description.

BILL CAUGHELL.

---

<sup>1</sup>Gabriel Long, a well-known negro resident of St. Thomas.

Talbot to the Hon. Peter Robinson.

Private

The Honourable

Peter Robinson, C.C.L.

&c. &c. &c.

York.

Port Talbot, May 13th, 1832.

My Dear Commissioner:—

Yours of the 7th instant reached me by the last post. The weather for the last three days has been charming warm springs days, and I hope that the same may continue. This letter will get to York on Saturday next, therefore trust that the Chief and yourself will be ready to set out for Port Talbot about the middle of the following week. Monday, the 21st of this month, will be my Anniversary, so that I shall have recovered from the pains and penalties of that meeting by the time you come.

I find that amongst my *forgets* last Winter, I did not provide myself with a supply of Mushroom Ketchup, which is absolutely necessary for Fish. I shall therefore be much obliged by your sending to Smith, the Grocer, for two bottles of Ketchup to bring with you, but don't pack them up with your Shirts, etc., for the bottles might break. Pack them with some Hay in a small box or basket.

To be sure, Lord Goderich is most provoking in all his arrangements, and that of appointing that Beast, Buchanan,<sup>1</sup> to the charge of the Emigrants in both Provinces, is not the least of His Lordship's mistakes.

When at St. Thomas stop at Miller & Kent's Inn.

My grass and spring crops begin to look green. With my kindest regards to all the Chief's Family, I remain,

Very sincerely yrs,

THOMAS TALBOT.

(From the Crown Lands Department.)

---

<sup>1</sup>British consul at New York.

Talbot to Hon. Peter Robinson.

Private  
The Honourable  
Peter Robinson, C.C.L.  
&c. &c. &c.  
York.

Port Talbot, July 2nd, 1832

My Dear Commissioner:—

Your letter of the 25th of June gave me much pleasure, so far as to assure me that you reached York well and without meeting with much difficulty, but all public matters appear to be in a most dolesome state, as relates to Cholera, and the disturbed situation of England. Dr. Roll was with me this morning, just from *old* London, and informed me that the last New York papers state that Lord Grey is again Premier, and that there have been alarming meetings in the large towns of England addressing the king in favor of Reform, 100000 in London expressing a desire that Willm the 4th would abdicate as he had not resolution to create the Peers required to carry the favourite measure. I am quite in the dismals, and almost dread the arrival of the post which probably will be here in less than an hour.

His account also of the sufferings of the Emigrants, between Montreal and Prescott, is dreadful by the desertion of the Boatmen and the cruelty of the Inhabitants, who will not admit any of the Emigrants into their houses or furnish them with provisions, so that in fact the poor creatures are dying on the banks of the St. Lawrence by starvation. I was much relieved by your account that only 7 deaths had occurred at York of Cholera on the 25th. Dr. Roll is a gentlemanly person and practised some years in London. I am in hopes that he and a Mr. Johnston from Ireland have made a purchase between them of a lot on Talbot road, two miles this side of St. Thomas. Some of the English Emigrants arrived at Port Stanley last week and one, a Boy of 10 years old, died the Evening he landed, which has been, of course, decided to be Cholera.

The post is just come, but no letter, therefore adieu.

Yrs very sincerely,

THOMAS TALBOT.

P.S.—Did you mention to the Archdeacon about the Reserve adjoining the village of London for the College, to be surveyed and sold?

T.T.

(From the Crown Lands Department.)

Talbot to Hon. Peter Robinson.

Private  
The Honourable  
Peter Robinson, C.C.L.  
&c. &c. &c.  
York.

Port Talbot, July 8th, 1832.

My Dear Commissioner:—

Your letter of the 2nd was a great relief, as I was most anxious to hear how all my Friends in York were at this alarming time. I am quite dolesome at the state of things in England, as the consequences may involve us all in misery. William the 4th has much to answer for, for had he been spirited after the first rejection of the Reform Bill and called in the Wellington party, order and security might have been restored, but as matters now are there is no saying the lengths reform or change may be carried. However, it cannot avail any good croaking.

Some of the English Emigrants have arrived and proceeded with Mount to their locations. I am told a very healthy, well looking people. By the way, when you write to Mount, pray have the goodness to say that should he be authorized to purchase Beef Cattle for the Emigrants that I have several head to dispose of, and now that I am giving you trouble, I have another favor to ask of you—thro' the careless or wilfulness of the Surveyr Genls office, a poor fellow, Tunis Swart, who I had located on a lot on the Longwood Road in Carradoc, who had made a large improvement and built extensively, lost his lot by a description having been issued for another person, without the necessary authority from me, when I was in York last winter Radenhurst gave me the numbers of several lots in Caradoc, as thrown open by the council for locating so that I might provide for Tunis Swart. He made choice of No. 19, in the 10th Conn, which I reported to Radenhurst, but to my mortification and surprise he wrote that Swart could not have the lot in consequence of Sir John in Council having extended the time for Colonel Bostwick to perform the settlement duties on his Militia Grant. My request is that you will enquire of Radenhurst for lots that may be vacant in Caradoc, and send me the numbers but be careful not to send any numbers that are doubtful, for that I cannot run any more risk.

The weather for the last week has been very hot, and I am sorry to say that a few persons have died after a very few hours sickness, which the Quacks pronounce to be cholera.

However, within the last week I have had an addition of two regular bred physicians, who are establishing themselves in London, Dr.

Donally, of the navy, and a Dr. Rolls, a very Gentlemanly young man, who practiced in *Old London* for some years.

I think it very doubtful if Mercer and Wilson will settle, they appear so difficult. Pray contrive to let me hear from you soon & often & say as much to the Chief with my kind regards, as also Mrs. Robinson, adieu.

Very Sincerely yrs,  
THOMAS TALBOT.

(From the Crown Lands Department).

---

Talbot to Hon. Peter Robinson.

Private  
The Honourable  
Peter Robinson, C.C.L.  
&c. &c. &c.  
York.

Port Talbot, Monday, 16th July.

My Dear Robinson:—

Those Scotchmen, Galbraith, St. Clair, Graham and Curry, are with me, to enquire if you had written to me about them. They are the men who were here whilst you were with me, and you took a Memm. of their case—that is, that they went by mistake on wrong lots in Ekfrid, and the poor fellows are most anxious to hear how the matter will be settled. I have not a moment to say more as the Post Boy wants to be off. I hope to hear that the Chief's youngest child is recovered. I am sorry to add that the Cholera increases. 3 deaths in London, some at Port Stanley and St. Thomas. God preserve you. Ever sincerely yrs.

THOMAS TALBOT.

(From the Crown Lands Department).

---

Talbot to Hon. Peter Robinson.

Private

Port Talbot, July 23, 1832.

My Dear Robinson:—

I have this moment received a letter from my nephew, Capt. Airy, telling me that he has been very dangerously ill, supposed cholera, and is ordered to Engd for the benefit of his health, therefore if you should not have sent off his dog may keep him for me until I visit York. I

was much grieved to hear by your last that the Chief's little girl was not recovered. The Cholera has carried off 8 in London, 4 at Port Stanley, as many at St. Thomas, and some few in the country parts. I trust it is declining with you. Nothing new, pestered with half pay officers, pray don't introduce any of them to me—God bless you and all my friends at York.

Ever faithfully yrs,

THOMAS TALBOT.

The Honourable

Peter Robinson, C.C.L.

&c. &c. &c.

York.

(From the Crown Lands Department).

---

Talbot to Hon. Wm. Allan.

The Honourable

William Allan,

&c. &c. &c.

York.

Port Talbot, Augt. 12th, 1832.

My dear Allan

I should have written to you long since, but I was actually afraid to write to any of my friends in these frightful times—I now thank you for your kindness and the trouble you have taken in getting my money and placing it in the Bank.

I had heard to my sincere regret of your & Mrs. Allan's serious illness but was relieved by the Chief's writing that you were both recovering, and I trust in God, that this may find you restored to health and that you may long continue so.

I was grieved to see in the last York Courier that poor McMurray had been carried off by cholera, that dreadful scourge has for some weeks been stalking thro the Talbot settlement, upwards of 100 cases half of whom have been fatal. My house has escaped & I flatter myself the disease is taking itself away. With my kindest regards to Mrs. Allan believe me my dear Allan ever faithfully yrs.

THOMAS TALBOT.

(Allan Papers).

Talbot to Hon. Peter Robinson.

Private

Port Talbot, Sept. 17th, 1832.

My Dear Commissioner:—

It appears an age since I have received a letter from you, although I have heard of you through your Brother, the Chief, which gave me much pleasure to understand that you were improving in strength, and of course, health. This part of the Province is also in a better state as to health—however, I was sorry to learn by a note from Mount, that one of the Emigrants died last week of Cholera.

I have been tormented by those poor Scotch, Galbraith, Currie, St. Clair and Graham, of who you made a Memm. when here, as to their having by mistake gone on wrong lots in Ekfrid, you will greatly oblige me, by again looking over the notes you took, and inform me as soon as you can conveniently how they can be relieved. Mount has taken all the Beef Cattle I had to spare which makes me feel very comfortable, and will prove of much assistance in paying my Carpenters and Masons, and when Mount sends you the amount of the Beef, I'll thank you to pay it into the Bank to my credit.

The weather is now charmingly warm, and will, I hope, ripen my Indian Corn, mine has escaped Frost, but the severe Frosts which so untimely occurred in 'Augt killed all the Corn, Potatoes and Buckwheat in the Northern Townships, which must be a dreadful loss to the new beginners, who had nothing else to look to for their winter's provisions.

What has become of Major Mercer, Mr. Hall and Mr. Nicol?

I am at this moment busy sowing my wheat, thirty bushels, my this year's crop has turned out excellent, only nine or ten acres. Remember me most kindly to the Chief and Mrs. Robinson, who I trust with the rest of their family are enjoying good health.

I hear that the bishop is to be up this week.

God bless you, ever faithfully yrs.

THOMAS TALBOT.

Have you recovered Bully.

The Honourable

Peter Robinson, C.C.L.

&c. &c. &c.

York.

(From the Crown Lands Department.)



## FROM THE TRUTH TELLER.

New York, Saturday, December 1, 1832.

THE LAST OF THE OLD SCHOOL OF IRISH WARRIORS.

Andrew, Count O'Reilly (not the same mentioned by Lord Byron) died lately at Vienna, at the patriarchal age of 92. He was a General of Cavalry in the Austrian army, Chamberlain, Commander of the Military Order of Maria Theresa, Colonel Propriétaire of the 3rd Regiment of Light Horse, &c. This venerable soldier may be considered as having been the last warrior of the distinguished class of Irish Officers, the contemporaries, or *élèves* of the Lacys, Dauns, Loudons, Browns, and Bradys, so renowned in the reign and wars of Maria Theresa, and Joseph the Second—that is during the seven year's war, and the campaigns against the Turks. Count O'Reilly was the second son of James O'Reilly, of Ballinlough, Co. Westmeath, (Ireland) and Barbara, daughter of Thomas Nugent, Esq. of Dysart (granddaughter of Thomas, 4th Earl of Westmeath. His brother, Hugh, was created a Bart, by King George 3rd, and subsequently assumed the name of Nugent. His sister is the present Lady Talbot de Malahide. General O'Reilly filled in succession all the military grades in the Austrian service with the exception of that of Field Marshall. Of the events of his life, which led to his elevation, we mean not to give even an outline, but cannot omit mentioning the fact, “to the brilliant charges made by the Dragoons of O'Reilly, were the remnants of the Austrian Army saved from annihilation, at the close of the fatal fight of Austerlitz. We find him subsequently, that is on the 12th May, 1806, Governor of Vienna. The discomfiture of the Archduke Ferdinand's force, by Napoleon, having brought the conqueror under the walls of the capital of the Empire, on General O'Reilly devolved the trying and difficult task of making an honorable capitulation with an enemy flushed with pride and victory. He accordingly deputed the Prince of Detrechstein, the Burgomaster, and the principal citizens, to Napoleon, who, after discharging an invective against the obstinacy of the intrepid Archduke Ferdinand, and after lauding the wisdom and presence of mind of “le respectable Général O'Reilly” (His very words), accepted the terms proposed by him; but in the 14th article, stipulated that General O'Reilly should be the bearer of the treaty to his master in order to his honestly exposing to the Emperor (Francis) the true position of the Austrian Empire, &c. An important incident in the early part of General O'Reilly's career is not unworthy of notice. Illustrative as it is of the manners of the period, termed chivalric, but which the fastidious of modern times

would call semi barbaric. He and a brother officer—the Count de Klebesberg—were rivals in their pretensions to the hand of a rich and beautiful Bohemian heiress, Countess Wuyrbna. As both could not succeed, they determined on removing any difficulty the lady might feel in selection by a duel *à outrance*. The intended affair was, however, reported to the authorities, and they were both placed under arrest. Their purpose was not, however, to be thus summarily defeated; they accordingly betook themselves to Poland—and there, in the neutral territory of Cracow, met and fought. For a considerable time victory was doubtful; at length, however, the antagonist of O'Reilly bit the dust, but not until the latter had received many dangerous wounds. The lady's affections, hand, and fortune, were the reward of the conqueror.

---

#### FROM THE ST. THOMAS JOURNAL.

St. Thomas, U. C. Thursday, December 13, 1832.

Historical Sketches of the Stewardship of Thomas Tough—showing the origin of “Liberalism” &c.

“Now these things are facts, mind I tell ye.”

##### Chapter 1st.

In the District of Lunenburg in the Upper Province of Canada, within time whereof the memory of man runneth not to the contrary, a jolly plethorick rubicund aristocratick Steward, was deputed by one Guelph to superintend a great part of the District—the aforesaid Guelph being sole owner of the whole Province. This man whose name was Thomas Tough was a thorough going man of business; and although by many considered Despotick self-willed and arbitrary he was admitted by all to be possessed of a kind and benevolent heart:—moreover it soon became manifest that he was thoroughly acquainted with what sort of folks the world was made of—He could deal with, and knew how to treat people of all Countries on the face of the Globe, but a thorough going Yankee he abominated from the bottom of his heart—The manner in which he administered justice among the Tenantry by encouraging the loyal and industrious; and by rejecting the idle and discontented soon got him the good will of every honest man and the fear and hate of every nave.

Now it happened about the time when the Estate first began to smile under the fostering influence of Thomas Tough there came to reside upon it a miserly old caitiff of the name of Bilge\*—This Bilge

---

<sup>1</sup> Lucius Bigelow appears to have been the person intended.

at first gained a livelihood by scraping together the ashes which he gathered from the different farms on the Estate. Of these he manufactured a commodity which he exported abroad—and by imposing upon the ignorant Tenantry he by degrees acquired enough to establish a small Grocery exactly upon the plan of many which are kept in the United States—Thus by selling Whiskey and Spirits under the name of “Groceries” and by taking advantage of the necessities of the poor tenantry he in time acquired a good deal of property and among other things the very distinguished Cognomen of “man skinner.”

Thomas Tough as we have before hinted was a very close observer of human nature and of the actions of men, and therefore it is not to be supposed that he was ignorant all this while of the tricks and carryings on of old Bilge, who became more and more mercenary and grinding every day, and was constantly playing the Yankee with the Tenants—Yet Thomas was fain willing to let things proceed as they did; knowing that the good sense of the Tenantry would of itself in time afford a cure and he was more confirmed in this opinion from a circumstance which shortly after occurred, and which shall be related in its proper place.

It seems that Bilge had got over from the State of Vermont a number of minions and poor relatives, to help him in prosecuting his nefarious schemes upon the poor Tenantry—There was one Billy a smooth faced smiling fellow who was an excellent adept at wheedling and coaxing folks, and was therefore considered by Bilge the more fit for his purpose.

Old Bilge had two sons one of whom was named Lucifer, whom he took care to train up in the way he should go, and who it will be found makes a considerable figure in this History—There were also two Nephews of old Bilge whose names were Badshade,<sup>1</sup> they came in as adventurers and having the vanity to suppose themselves possessed of a deal of address; thought that they might in time ingratiate themselves with the old Steward. Now these men were Vermonters—and although among the Tenantry they talked of nothing but the United States and how things were managed there; they pretended to the old Steward that they were regenerate and good subjects of King George; and even did succeed in obtaining some favours from Thomas Tough.

About those days a little village began to spring up in the neighbourhood of where old Bilge lived and Bilge, who was always more fond of Yankees than any other people, induced as many as he could to congregate there—By this means a pretty considerable Yankee association

---

<sup>1</sup> Badshade evidently stands for Goodhue.

was formed right in the heart of the estate of which Thomas Tough was Steward. These fellows would meet together Saturday Evenings at Josh Badshades where they boarded and there they would discuss the measures of the Steward—call him a surly old fool for not doing as they did in the United States, & drink success to the Yankee constitution & darnation to king Geo. At these meetings as it may be supposed Billy and Badshade were great oracles being understrappers to old Bilge—History leaves us in the dark as to whether old Bilge countenanced these proceedings or not, but one thing is certain they were kept a profound secret from Thomas Tough for they well knew if he found them out that he would curse and swear and blow them all to Darnation, for they heard how he had used to some of the “Scoharrie line” a long time before during the war when they began to tamper with his Malitia.

It happened one fourth of July whilst all the industrious and loyal Tenantry were on their farms busy at work that a flag was displayed from the chimney top of Josh Badshades house—and it by accident leaked out that the Yankees were that day going to celebrate their Independence. Now there were Ripstavers and Gallbursters in those days as well as at the present—and these latter Gentlemen taking it in great dudgeon that such an insult should be offered to their loyal feelings by a parcel of Yankee interlopers who had no right whatever to be among them, began to assemble together which had the effect for that time of making the Yankees desist from any publick manifestations of rejoicing—but they could not be quiet and on the following 4th of July a similar attempt at rejoicing was again made—Early in the morning the same signs were manifest—and history records the remarkable fact that although it was towards the end of the week every Yankee in the Village had got on him a clean shirt—Upon hearing of this up came the Ripstavers from down street; and down came the Gallbursters from up street determined to teach the Yankees a lesson if they should attempt to shew their teeth that day.

The Historick muse burns with indignation when she discovers that the records are lost which should transmit to fame and immortality, the names of those generous Youths who jealous of their Country's fame indignantly resented, and punished with summary justice the first attempt at “Liberalism” upon record in the History of the Estate. Tradition says that the Yankees were soundly drubbed and completely “shut up,” the sons of Captain Heduck<sup>1</sup> (decendants no doubt of the celebrated man who swam round the world) were active in treading down

---

<sup>1</sup> Captain Richard Drake.

sedition—One Jim Levill<sup>2</sup> caught a strapping Yankee Shoemaker by the Legs and swore if he did not clear out that he would make leather aprons of his ears. Badshade and Gilly who kept out of the way during the fray—attempted to harangue the victors and excuse and defend the discomfited—but Badshade was soundly kicked in the Catastrophe for his presumption and Billy was dismissed with a box on the Ear.

(To be Continued.)

For the St. Thomas Journal.

Mr. Editor:—

I understand a secret meeting of the wise acres of that party nicknamed Liberal was held in the house of a certain, would be, very learned gentleman for the purpose of forming a union to overthrow British rule in this province.

Is it really possible that a man, who has scarcely a mouthfull of common sense to utter on any subject, should have the impudence to set himself up at the head of a union for such a purpose? Or is it really possible that there is any man in the province, who considers himself so inferior in intellect to the learned gentlemen as to submit to be led by the nose by him, because he pretends to know how to phisick folks.

I have heard that in all his political manoeuvring, his main object is to have his personal vanity stuffed, by having the letters M. P. P. attached to his name at the next Middlesex Election: And preparatory to this great event, he has established a Debating school in your village, under his fostering wing, to let the people know how clearly and learnedly he can express his sentiments, and what a wonderful orator he would be, in the Provincial Parliament, in support of Rebellion.

If stubbornness be learning, he has it. If confusion of intellect be clearness, he has it: And if the most unintelligible jargon, you can conceive of, be oratory he will one day surpass all the orators that have gone before him; that is to say, if the yeoman of Middlesex should so far loose all respect for themselves as to give him an opportunity of displaying his oratorical powers in the House of Parliament.

JOHN BULL.

December 11.

How verified is the adage that "Facts are stubborn things" with the quibbling Junto faction, who call themselves liberals, but how unwilling are they that any other person, should even claim the liberty of adverting to a few facts—the conductor of the illiberal vulgar thing,

---

<sup>1</sup> Nevills.

which gives liberty to no person but those of their kidney, was badly chafed and almost infuriated by our application, and has given vent to his ire in another editorial communication, under cover of a fictitious signature—concealment has ever been his aim when calculating that he is entering into more than ordinary dirty work—much like a skunk, he veers his head from the object while spattering it with his filth, and pole-cat like he claims a supremacy on account of the superior stench of his filthiness—on this point we will not contend with him, knowing as we do the superiority of his claims to nastiness, neither will we enter the field with him, nor contend for the prize, which he seems to value so highly, but will tamely submit to have him bear off his immortal palm, with all the honours of the victory—but we would just remind him that we will bear the sins of no person save our own, nor need he think to evade the lash of a discerning publick, by broaching a thing that is foreign to the subject—and we would further say, that it requires no Astronomical calculator to discern the difference between the Comet, the Editor of the Liberal and a great lightning-bug, though they all blaze.

The list of grievances having become “thoroughly investigated” by the new lights of this village, who, for want of a few respectable navigators, have run on a shoal in the ocean of Upper Canada “Oligarchy,” to remedy this evil in future and give a new zest to the business, we are informed, that on the evening of Saturday last, a meeting was held and the result is, that the formation of an “Illuminary Society” of “grievance ferreters” be immediately attended to, so that measures against the Government may be more effectually “whereased”—and no doubt but they will, like the Unions after which they patterned formed to further the American Revolution, resolve that all British Subjects are guilty of treason against the majesty of the people and ought to be punished accordingly.

---

Talbot to Hon. Peter Robinson.

Private

Port Talbot, Jan. 26th, 1833.

My Dear Commissioner,—

This is the most aggravating winter I have experienced for many years. On the 15th there was a fall of snow of 6 inches, which I flattered myself would have lasted, but alas it was gone in three days. The night before last there was another snow-storm which continued most part of yesterday, but today it is as warm as usually in April, and I expect that by to morrow the roads will be as bare and bad as ever.

*My Rebels* endeavored to hold a meeting at St. Thomas on the 17th, Dr. Franklin's birthday, as I am informed, but in which they were frustrated by my Loyal Guards, who routed the rascals at all points and drove them out of the Village like sheep, numbers with broken heads leaving their hats behind them—the glorious work of old Colonel Hickery.

In short, it was a most splendid victory, Mr. Fraser,<sup>1</sup> the Westlian Methodist behaved admirably on the occasion, and I scarcely think they will venture to call another meeting, at least not at St. Thomas. Their object was to form a Political Union, the articles of which were to elect the Legislative Council, the Magistrates, &c. &c. &c.

I am rejoiced to hear that you are vastly improved in strength and health. Another visit to Port Talbot next spring will complete the business in full, besides I have a very comfortable Bedroom in my new House, which will not require to be lined with blankets. I felt almost assured, during the last two months of unmerciful weather that visiting was at an end for the season, but in which I was mistaken, for I have almost daily visits. The day before yesterday two Gentlemen came on foot from Adelaide, a Mr. Alexander and a Mr. Wills. They give a dreadful account of the Roads, and the great want of provisions, and the consequent sufferings of the Emigrants.

If Weather should come so as to enable me to set out for York, my journey will be more uncomfortable than I have had for years, owing to my old and faithful servant, Jeffery, being in so bad a state of health that he cannot accompany me, and consequently I shall be under the government of a Plough boy. So adieu.

Ever truly yrs,

THOMAS TALBOT.

I had a letter a few days ago from Perry telling me that his Father<sup>2</sup> and Ly Sarah got into Castletown Harbour, I suppose in the Isle of Man on the 25th of Octr where they remained 3 or 4 days & were at Plymouth on the 31st. Sir P. and the two eldest Girls had gone in a Steamer to Brighton in their way for London, Ly Sarah suffered less by the voyage than was expected, and found the little Chebucto more comfortable than they could have been in the Packet. It would be of

---

<sup>1</sup> Editor of the St. Thomas Journal.

<sup>2</sup> Sir Peregrine Maitland, formerly Lieutenant Governor of Upper Canada.

great service to me to be amongst you for 3 or 4 days. Kindest remembrances to the Chief and Mrs. Robinson.

T. T.

The Honourable

Peter Robinson, C.C.L.

&c. &c. &c.

York.

Sunday Morn, J. 27th. There was a large circle round the Moon last night, a good sign for a storm.

(From the Crown Lands Department.)

---

Talbot to Hon. Peter Robinson.

Port Talbot, April 1st, 1833.

Private

My Dear Commissr.—

Your letter of the 25th of March certainly astounded me, as well it might, for before I saw your statement of the expense attending the Settlement of Adelaide, I should not have imagined it to have amounted to anything like £4,000. I was told yesterday that in consequence of the issuing of provisions having been stopped, that a body of the Settlers had come to the resolution of breaking open the Stores and taking away all that they could find, last Thursday was the day fixed upon for executing their plan, but I trust that nothing of that nature occurred. Seriously, I am at a loss to conceive how a large proportion of the most destitute of them can exist unless some assistance is given, until they can raise some Potatoes and Indian Corn.

In any future case I strongly recommend that there shd not be any expense incurred in erecting Huts for the New Settlers, as I cannot understand why they cannot build their own. Enough of so painful a subject, besides my pen is so bad that it is with difficulty I can write a word.

One comfort is that the weather has since yesterday shown some appearance of Spring, which will be more encourageing to the poor creatures. Lake Erie, as far as I can see, has been clear from Ice for the last week, but how it is at Fort Erie I have not heard.

I saw Smith the Depy. Surveyr yesterday. He is now making out his Plan and return of the Township of Brooke, and he described one half of it very good, and the other nearly a Swamp. I was delighted to hear so good an account of the Chief's House and yourself, and I



hope that should the Spring prove forward and fine, that you will make a visit of inspection to these parts—so with kindest regards to all, believe me.

Very Sincerely yrs,  
THOMAS TALBOT.

I have a sad cold.  
The Honourable  
Peter Robinson, C.C.L.  
&c. &c. &c.  
York.

(From the Crown Lands Department.)

---

Talbot to Hon. Peter Robinson.

Private

Port Talbot, April 21st, 1833.

My Dear Commissioner,—

The last post brought me yours of the 10th inst. with Mr. Cronyn's<sup>1</sup> application to purchase Lot No. 13 in conn C, in the Broken front of London. My intention respecting the Crown Block of Reserve adjoining the Town plot, is to have it run out into building Lots of  $\frac{1}{4}$  of an acre, and small pieces containing from 5 to 10, 15 and 25 acres, which description of lots would sell readily at a high price to persons having Village Lots and I cannot conceive why 200 acres is not quite sufficient land for a Clergyman, but should the Lot which is at present reserved for a Clergy Lot be not suitable in point of timber or otherwise, in such case, why not exchange it for No. 13 in Conn C,—but I was informed yesterday by Col. Burwell, that the Lot now marked as Clergy is an excellent one, and between you and I, I am quite satisfied that Mr. Cronyn's object was to get No. 13 for himself, knowing it to be most valuable property. I will further recommend you to be guarded against applications of this nature. Some years ago Mr. Scofield took possession of a Lot in the same block and is residing on it without any authority that I am aware of. I had located him for 400 or 600 acres in the Township of London, the whole of which Land he has long since sold and run thro' the money, and it would be the same case as regards the Lot that he has squatted himself upon, were he to get a title for it. Pray write me your opinion on this subject, but what would be more desirable, pack up and come to Port Talbot, for the weather is now

---

<sup>1</sup> Afterwards the first bishop of Huron.

delightful and the Roads are excellent, and I have many other points to talk with you upon, and you can be back in York before Emigrants arrive. I have requested Mrs. Robinson to assist me in urging you to start, enclosed is a letter on business to her, which have the goodness to have sent to the Chiefs.

I am sorry to tell you that a large number of the Settlers have *cleared out* of Adelaide, some gone to the Michigan.

Yrs very Truly,  
THOMAS TALBOT.

The Honble  
Peter Robinson  
C. C. L.  
York.

(From the Crown Lands Department.)

---

John Elmsley<sup>1</sup> to Talbot.

Clover Hill May 24 1833.

My Dear Sir.

Accept my sincere thanks for the kind invitation conveyed in your letter of the 19th instant. I did not receive the letter until it was too late to answer by return of Post. I have been all through that beautiful portion of the Province styled the Talbot settlement. But you were at that time in England. I should not otherwise have lost such a favorable opportunity of paying you my respects, and assuring you of the great pleasure I felt in witnessing the effects of your endeavours to settle and improve the wilderness. Whether I may ever again visit that part of the Province is more than I can venture to say; but if I do you may depend upon it I shall not fail to avail myself of your hospitality.

My object in purchasing lands at all in any part of the Province is two fold. The one, the investment of money arising from the sale of lands bequeathed to me by my father. The other, the actual and immediate settlement and cultivation of the Land, As soon as I can meet with settlers willing to accept of my terms which will be very favorable. With respect to the desire you express that the Highland Scotch should be excluded, if that exception be essential to secure me in my purchase why I must needs assent. You cannot be more favorable than I am to an English population, and it shall be my care to have none others, as far as I can avoid it at the same time I am free to confess

---

<sup>1</sup> Afterwards member of the Executive Council, eldest son of Chief Justice Elmsley.

that I should be sorry to lose a good purchaser simply because he happened to be born North of The Tweed. I trust you will not be very rigid in exacting compliance to that part of your terms, and I promise on my part to use my best endeavours to fulfil your wishes.

I intend to send up the son of William Cummins immediately to St. Thomas's to act as my agent in the sale and disposal of the Lands. He is a young Englishman and of course well disposed towards his countrymen a very steady loyal and well disposed young man.

I beg to occupy your attention only to enquire further whether in the event of my being able to pay up the whole purchase money upon any lot or number of Lots you would give me a Deed for them; or whether you cannot consent to Deed to me any portion of the purchase, until the entire be paid for. I suppose it to be a matter of course that at any time I have the power of obtaining a Deed for the whole, upon paying up the whole purchase money.

Believe me my Dear Sir

Yours very sincerely,

J. ELMSLEY.

(addressed on the back)

The Honble Thos. Talbot

Port Talbot

London Ont.

(Endorsed by Talbot)

To write to Mr. Robinson that I have advised Mr. Smith to go to work on Lot No. 1 in Con C in Southwold.

---

John Elmsley to Talbot.

Clover Hill York

My Dear Sir;

May 30. 1833.

William Cummins has just returned from a most satisfactory inspection of Westminster, and hands me the following list of Lots which he advises me to purchase.

#### WESTMINSTER.

3rd	Concession	No. 3 & South halves of 10 & 15
4th	Do	Nos. 1, 4, 6, 9, 12, 13, 14, 19, & 23
5th	Do	Nos. 3, 17, 20, & 22
6th	Do	Nos. 1, 4, 6, 19 & 23
7th	Do	Nos. 3, 10 & 20
8th	Do	No. 16, & No. 234 Gore 57 acres
9th	Do	No. 20,; 147 acres.

He speaks highly of the manner in which you have assisted him in information and advice for which permit me, to render you my most sincere thanks.

With respect to the reservation in favor of Englishmen, I now repeat my pledge to use my utmost endeavours to obtain purchasers from that nation to the exclusion of all others. But I also repeat my hope and trust that you will not exact a continued and rigid adherence, to the entire exclusion of all but English: as such a restriction might in a few years, by an accumulation of interest so enhance the money I pay for the land as to make it a very bad bargain for me; I have an Englishman & his family ready at a short warning, to move from their present leased residence near York to one of the lots in Westminster, Should I succeed in obtaining them from you. His Friends in the South and west of England are all eager for emigration & will be powerfully induced to locate in that township to. He was a forehanded Farmer in England. Cummins will also be employed by me in obtaining his own countrymen to resort thither, and his son I purpose establishing as my agent on the spot.

My own Friends in England, are frequent in their inquiries respecting emigration to this Fine Province & will I am certain soon induce respectable settlers to come out who will be guided by my advice. These I shall endeavour most assuredly to locate in Westminster. My opinion of the Highland Scotch is at a marvellous low standard. They are so very national that as long as a Scotchman has land to sell they will resort to him.

During the absence of Cummins I have succeeded in obtaining the whole purchase money, which I am ready to pay to you or your order at thirty days, upon which I trust you will give me the Deed.

Any further communication, from you on the subject I will most promptly attend to.

Believe me my Dear Sir

Yours very Sincerely  
J. ELMSLEY.

The Honble

Thomas Talbot

J. E.

Talbot settlement.

---

Talbot to Hon. Peter Robinson.

Private

My Dear Commissr,—

Port Talbot, June 2nd, 1833.

I feel it a long time since I have heard from or of you. I sincerely hope that you are not unwell and that you are quite recovered of the

complaint in your Eye. I wrote you some weeks back respecting a respectable English Gentleman, who is very desirous of purchasing the Crown Lot, No. 1, in Concessn C in Southwold. He was with me again yesterday to enquire if I had got an answer from you. He has had some Choppers engaged for some time and is very impatient about clearing Land for Wheat. He asked if I thought that he might venture to take possession and go to work on the Lot. I said that I thought he might.

I saw in the York paper that the chief had gone to Kingston, if he has returned, I hope to hear from him soon and that Mrs. Robinson and all the family are flourishing—I presume that business encreases with you, now that the Emigrants are arriving, pray let me hear from you, and believe me very sincerely yrs.

THOMAS TALBOT.

The Honble  
Peter Robinson  
C. C. L.  
York.

(Memo. endorsed) Wrote to Col. Talbot 24th June & mentioned that 1. Con C. Southwold was vacant Crown Land, if sold by me by Public Auction, if made over to the Minor College,<sup>1</sup> Col. Wells might sell it by Private Sale.

P. R.

(From the Crown Lands Department.)

---

William Duff to Talbot.

Chippawa 22d June 1833.

The Honble. Thos. Talbot  
Port Talbot.

Dear Sir—

I was duly favored with yours of the 19th ultimo and agreeably to your request have deposited the 20th Inst. as per enclosed receipt from the U. C. Bank to your credit then, the Sum of Seventy One pounds five shillings Currency, being the Nt. Proceeds of your wool as passably less 15/-cy for 10<sup>a</sup>. Cotton Yarn sent you p a/c 19 July last year, all which I trust will be to your satisfaction.

---

<sup>1</sup> Upper Canada College.

I sent some time since a small Box to your address p. the Sch Stirling to be landed at Captain Patterson's which I trust you have 'ere this received—

When anything to your address comes into my hands I shall at all times endeavour to have it landed at or as near your place as possible—  
I remain Dear Sir

Very truly yours  
WILLIAM DUFF.

Talbot to Hon. Peter Robinson.

Private

My Dear Commissr,—

Port Talbot, June 30th, 1833.

It was indeed a great treat to me to see your handwriting after having been so long without hearing from you, in fact I was apprehensive that you were unwell, until Major Winnett was here, who gratified me much by telling me that when he left York, that you were enjoying better health than he had known you to do for two years before. It is my sincere wish that you may keep so.

I am glad Sir John<sup>1</sup> got back to York without difficulty and was satisfied with his tour. The weather and roads were good, excepting the day he left Port Talbot, when, in about two hours after he set out, it commenced raining. He promised me to go by the North Branch, where he could find shelter at any moment, but he cut thro' the woods to Monsee Town, by which I suppose he had his share of the rain.

I shall be very glad if you will turn over to the Minor College, Lot No. 1, in conn C, in Southwold, as I can in that case sell it myself, instead of Col. Wells, having all the College and School land in this District under my Superintendence. You say that it is reported that persons have made good bargains by purchasing those Lands from me. I don't know where, for I have not sold an acre for less than 12s 6d currency per acre, and some for L3 and L4, and when, considering that the land lay in unsettled Townships, I think those prices quite high enough. The only person I felt difficulty with was Mr. Emsley, who applied to me to purchase 5,000 acres of the School Land in Westminster, however I took good care not to close with him until he pledged himself to me that he would dispose of the Land to actual Settlers with as little delay as possible, and to my great relief he came here a few days ago and requested as a favor that I would allow him to withdraw, which I did. While on the subject of selling Land, I am to beg of you not to sell any but the Clergy Lots in the Township of Howard, for I have

<sup>1</sup> Sir John Colborne, lieutenant governor of Upper Canada, afterwards Lord Seaton.

located every Lot, except the Clergy and Canada Compy's Land, in Howard. By the new regulations I do not see a possibility for the Poor Emigrants to get any land to settle upon.

Pray remember me most kindly to the Chief and Mrs. Robinson, and tell him to write and inform me if he will give me a few days at Port Talbot, in his way to Sandwich.

I shall be most happy to hear that my friend Hagerman is reinstated. It was very fortunate that he went to Engd, but I can't see any chance for Henry Boulton.

Now that Mr. Jameson<sup>1</sup> is here, I wish you would contrive to pay me a visit, even ever so short a one. So God bless you.

Very sincerely yrs.,

THOMAS TALBOT

The Honble

Peter Robinson

C. C. L.

York.

(From the Crown Lands Department.)

---

Talbot to Hon. Peter Robinson.

Port Talbot, Oct. 12th, 1833.

My Dear Commissioner,—

I have not written or heard from you for an age. I looked for you here during the last Month, but now the Season is so far advanced that I give up seeing you this year. In a late "Courier" I read an advertisement for the sale of the Mill Site in London to take place in London at auction on the 1st of November, with 28 acres of Land. Now, as I am puzzled about those 28 acres, I will thank you to send me a return of them, mentioning the Lots and Streets they are on, in order that I may compare them with my plan of the Town plot, so as to prevent their interfering with my Locations. Pray send the return immediately or otherwise some difficulty may occur. I also saw another notice for the sale of lots on Talbot Road South. I hope they are for actual settlement and the Road to be cleared within a given time, and not to sell more than *one* Lot to a person, so that we may expect the Road to be traveled soon.

---

<sup>1</sup>Attorney-General, sent out from England to replace Boulton, dismissed; afterwards Vice Chancellor of Upper Canada. His wife was one of the most celebrated female writers of the Nineteenth Century. She visited Colonel Talbot in 1837 on her way to Sault Ste. Marie and wrote a graphic account of her tour in Winter Studies and Summer Rambles. Her description of Talbot is the best extant.

I conceive that your upset price for the London Mill Site much too low, £200, for the 28 acres alone are worth double that sum—that is at the rate ground is selling for in the village of London, parts of Lots having been sold as high as \$25 per foot.

I am exceedingly disappointed at your not coming to Port Talbot, having much to consult you upon. I have had constant visitors since the summer commenced to this time, and have acquired numerous valuable settlers, amongst my distinguished visitors Lord Aylmer, who spent 3 days with me, he promised to write to me from Amherstburg and York, but I have not heard anything from him, but saw in the Courier his name amongst the arrivals at the British Coffee House in York.

I hope that your health has been good. Pray give my kind remembrances to Mrs. Robinson, and say that I have not received the dining room window curtains or the Black Walnut Tops.

I am now in daily expectation of my nephew, Capt. Airey's arrival, as his last letter mentioned the 8th of Sept. as the time for his sailing. He is to bring with him his youngest brother to me on *trial*.

I never was more backward in getting in my crops. no wheat sown as yet, Potatoes not dug, and various other necessary labours to perform. You will oblige me by telling Mr. Raddenhurst to be particularly careful not to issue any descriptions for Deeds in my settlements without my usual Certificate, as I much suspect that attempts are making to get out Deeds without such authority. Write as soon as you can, and now with my sincere regards to the Chief & Mrs. Robinson believe me.

Yrs very Truly,

THOMAS TALBOT.

P. S.—

Should the window curtains not be made, I consider, from the lateness of the season, that they had better not be forwarded this year, as they might not reach me, and remain all Winter to be eat up by Rats in some store.

The Honble

Peter Robinson

C. C. L. &c. &c. &c.

York.

(Endorsed):

York. 18th Octr. 1833.

Wrote & enclosed a sketch of the Mill site, stated that I had delivered his message to Mr. Radenhurst, and that the curtains &c. had been shipped on the 17th in the Great Britain.

P. R.

(From the Crown Lands Department.)



Talbot to Hon. Peter Robinson.

Port Talbot, Oct. 29th, 1833.

My Dear Commissr,—

I could not answer your letter enclosing the plan of the Mill site in London before Col. Burwell's return from Niagara, as your plan was on a different scale from the one furnished me by the Surveyr Genls office of the Town Plot. The day before yesterday Burwell made the necessary scale for comparing the two. Your plan did so much interfere with my locations, that I have written to Mr. Mount to confine the scale agreeably to Col. Burwell's report, which I now enclose to you, as many of my Settlers had improved and built extensively your Lots within your plan, and I should be involved in great trouble were their Lots to be sold. Burwell states that the present plan affords as good a situation for the Mill as yours, besides perhaps another Mill Site can be sold equally good.

I have had to-day another Gentleman, a Mr. Strongman, from Ireland, and have agreed to let him have part of No. 4 and 5, West of Wharncliffe Highway in London, to erect a Saw Mill and Paper Mill on, \$12 per acre he is to pay. Pray give my kind remembrance to Mrs. Robinson and tell her that Monro made a sad mistake about the Bedroom paper, having sent little more than Half enough for each room, and I find that I shall require 3 pieces more of each or 33 yards of each to complete, and hope that Monro has enough of each pattern left, so that the quantity may be secured, enclosed you will receive the description of the papers, I have no doubt but there will be enough of the *Red*, but there will not be sufficient of Gold moulding for the Dining Room, the Window Curtains have not as yet reached me, believe me, I am quite rejoiced to hear of your improved health, and remain.

Sincerely yrs,

THOMAS TALBOT.

The Honble

Peter Robinson

C. C. L. &c. &c. &c.

York.

(From the Crown Lands Department.)

---

Talbot to Hon. Peter Robinson.

Private

Port Talbot, Nov. 3rd, 1833.

My Dear Commissr,—

I wrote to you some days ago, and a private conveyance having offered, by a person going to York, I, in my hurry of sealing my letter,

forgot to enclose Col. Burwell's report of the mill site in London, which I now send together with the plan. Burwell went to London to sell the ground, as Mount was too unwell to attend, and Burwell returned yesterday having sold the Site, as described in his report for L425 cur'y, containing about fourteen acres, and he assures me that it contains all that is necessary for the purpose.

In the letter mentioned above, I took the liberty of making use of you in a double capacity as Commissioner, having enclosed two patterns of paper in order to secure more of the same sort, as Munro sent little more than half enough of each to complete my rooms. However, with much ingenuity aided by good taste, I have continued to finish my own Bedroom, which is the *all-over* pattern, therefore, I now only shall require three sheets, or 33 yards, of the blue ground with the *Sprig* for the other room, so pray tell Munro to keep it for me if he has any left. I was much gratified with the receipt of a most satisfactory letter from the Chief and you may be assured that I am delighted at your well-doing.

I am much surprised at not having received any letter from Ld. Aylmer since he left me, as he promised faithfully to write from Sandwich and York, pray tell me what you have heard of his remarks of the country. The day before yesterday I had a visit from Mr. Jones, of Plymton, and found him a discontented Bore, and to-morrow I expect a large party of Shore's to dinner.

Is there any late accounts from Hagerman about the Clergy Reserves? I shall write to the Chief soon, so with my kindest regards to all my friends, believe me.

Very Truly yrs,  
THOMAS TALBOT.

The Honble

Peter Robinson

C. C. L.

&c. &c. &c.

York.

(From the Crown Lands Department.)

---

Talbot to Hon. Peter Robinson.

Private.

Port Talbot, Sunday, 26th Jany, 1834.

My Dear Commissr,—

I got home safe on Thursday, and feel not a little comfortable under the shelter of my own Castle this severe day. I found a letter

from J. B. Baby, applying to me for his Militia Land as Lt Col command'g the 2nd Essex Regt. I have written to him to say that you are the person to whom he has to apply, as I do not locate Military grants, and what Land I have left at my disposal in the Western District is only for actual Settlers, which is absolutely required in that part of the Province, where so injurious and extensive a monopoly was made by persons who have kept the Country in a state of Wilderness. Therefore, I am to request that should Mr. Baby write to you on this subject, that you will repeat to him what I have remarked, and that His Majesty's Govern't, in order to remedy the Evil as much as possible, have directed that such parcels of Land as remain ungranted in the Western District should be located, (as circumstances may occur,) to 100 and 200 Acres, to actual Settlers only. This will save me further trouble. I found my nephew quite well, and contented with his first trial of retirement. I mean the Land between the River Thames and Lake Erie, as applied to Mr. Baby.

I have not anything more to say than wishing you a continuance of health and happiness.

Yrs sincerely,  
THOMAS TALBOT.

P. S.

I have cut out of the St. Thomas Journal the enclosed to amuse Mrs. Robinson and all persons of taste.

T. T.

(From the Crown Lands Department.)

---

Talbot to Hon. Wm. Allan.

The Honble.

William Allan

&c. &c. &c.

Toronto.

Port Talbot June 16th 1834

My dear Allan

I only received yours of the 6th inst the day before yesterday. and I beg you will accept my particular thanks for the trouble you have been so kind to take in procuring the 132 shares of Bank stocks for me, I am very desirous of keeping the whole, if my funds will admit of my so doing, Mr. Ridout will be able to ascertain if I have £694.4 of my own without interfering with the money paid to my credit in the Bank by purchasers of Land since the 18th of Jany. last. I find by a notice from Mr. Ridout that the £100 I indorsed for Mr. Harry Alison is

charged to me, what a rogue he must be, I will give you an extract from a letter I received from him dated the 17 of last month. "I have the honor to inform you, that when I was in Toronto about a month ago, I made arrangements with the Bank to pay the £80 on receiving the price of Lands which I had sold to a Mr. Hepburn of that place, Mr. Ridout claimed a payment of the whole in one sum, stating that I had lost my right to pay by instalments to this arrangement I was of course obliged to submit. I expect to have the Deed executed soon, The only difficulty consisting in Mrs. Alison being obliged to sign her bar of dower before two Magistrates of the Western Dist for that purpose she will be obliged to walk to the Lake Shore. My son has sold his land and when I get the money, I shall with many thanks repay you the £20 odd which you are in advance for me"—I shall take care never to indorse again, so quit this disagreeable subject but I request that you write to me soon stating what is necessary for me to do in transferring my debt to you—What a sad season it has been, and still so cold and backward, fruit of every description completely destroyed. I sincerely hope that Mrs. Allan, yourself and all that belong to you are in the enjoyment of good health—I am waiting with the greatest anxiety to hear what measures the Govt. at home will adopt to settle the fate of Canada. It would be a dreadful thing if the seat of Government was removed—I presume that Hagerman if not detained by the Committee, must soon arrive with his young wife. Now with my kindest remembrance to Mrs. Allan believe me My dear Allan

Always most Truly Yrs  
THOMAS TALBOT.

(Allan Papers)

---

George H. Markland<sup>1</sup> to Talbot.

18th November 1834

My dear Sir

I have to acknowledge the receipt of Two hundred and fifteen pounds eight shillings and five pence from Major Airey on account of School land sold by you. A short time since I issued a Certificate in favor of Edward H. McKay he having presented me with your receipt for L.50-10-3½ which I trust was all correct.

We are quite well, anticipating the approach of a stormy radical session which will no doubt be a nuisance to all quiet well disposed persons.

---

<sup>1</sup> Afterward a member of the Executive Council.

I hope you purpose being in the melee on an early day of the ensuing year. Mrs. Markland joins me in best wishes and regards.

Believe me

My dear Sir

faithfully Yours

GEORGE H. MARKLAND.

Colonel Talbot, Port Talbot

---

Land purchases in Blandford by Admiral Vansittart.

(In Colonel Burwell's writing.)

Lots in Blandford transferred by Captain Andrew Drew, who paid the first Instalment, to Rear Admiral Vansittart.

Kings College Lots.

North halves of Nos. 6. 9. 10. 13. & 14. in the 1st Con 500 acres

Nos. 10 & 11————in the 2nd Con—400 Do

---

900 acres

The first Instalment on the above lots amounting to £140.12.6 cy. was paid by Captain Drew on the 19th of April 1833 (the price being 12/6 cy. per acre) Remains 3 Instalments unpaid.....£421.17.6  
1 yr. 10 mo. & 21 days Int. on Do up to the 10th March 1835 is 47.17.6¾

---

Total to be paid by Admiral Vansittart.....£469.15.0¾

School Lands

Lots Nos 7 & 8.....in the 2nd Conn 400 acres

Nos 7, 9 & 10.....in the 12th Do 600 Do

Nos 6 & 7.....in the 11th Do 400 Do

No 5 .....in the 3rd Do 200 Do

---

1600 acres

The above lots were also at 12/6 cy per Acre and Captain Drew paid the 1st Instalment on the above date—amounting to £250.

The 3 remaining Instalments are.....£ 750.— —

1 yr. 10 mo & 21 days Int on Do up to 10th March 1835.. 85. 2. 6

---

Total to be paid in three lots by Admiral Vansittart.....£ 835. 2. 6

Brought down ..... 469.15. 0¾

---

Total amount unpaid on College & School lots.....£1304.17. 6¾

Lands in Blandford proposed to be purchased by Admiral Vansittart  
The South Half of No. 9 in the 1st Conn of William Lanagan who paid

1st Instalment at 12/6 per Acre on the 15th of June 1830—100 acres—  
£15.12.6

South  $\frac{1}{2}$  of No. 7 in the 1st Conn of Thomas Scott who paid the sum  
of £18.15 cy on the 30th Dec.<sup>er</sup> 1833. 100 acres at 12/6

On the same half lot Thomas Scott paid on the 1st Jany 1831 £9.10 cy.

The North  $\frac{1}{2}$  of No 7 in the 1st Conn Thomas Lazenby paid £12 cy.  
(100 acres at 12/6 cy per acre)

*Statement*

3 Instalments & the Interest on the S.  $\frac{1}{2}$  of No. 9 in the

1st Conn .....£ 60.3.10 $\frac{3}{4}$

On No. 7 in the 1st Conn with Interest..... 101.0. 9 $\frac{3}{4}$

---

£161.4. 8

---

School Lots proposed to be purchased by Admiral Vansittart

Payment in full for No 6 in the 3rd Conn 200 acres at

15/ is .....£ 150. 0.—

Payment in full for No 7 & 8 in the 4th Conn 400 acres at

15/ cy per acre..... 300.—,—

---

£ 611. 4. 8 $\frac{1}{4}$

Add from opposite side.....£1304.17. 6 $\frac{3}{4}$

---

£1916. 2. 3

Port Talbot 14th March 1835.

M. Burwell.

(Endorsed) Admiral Vansittarts

Memm of Blandford Lands. 16 March 1835

---

Talbot to Hon. Wm. Allan.

The Honble

William Allan

&c. &c. &c.

Toronto.

M. Burwell P. M.

Port Talbot 1st April 1837

My dear Allan

Having seen something in the papers about the war losses, pray  
may I beg of you to apply for mine and should you get them, to invest  
the amount to the best advantage for me—

I am glad to hear of Lady Head and family having reached Toronto so well, their arrival no doubt will add much to Sir Francis's comfort. I sincerely hope that this may find Mrs. Allan, yourself and family in good health, notwithstanding the uncommon length of the Winter. I am sorry to say that there is a very great scarcity of provisions in my country, flour at St. Thomas \$10 per barl and but little fresh meat to be had, so that all hands are compeled to take to Salt Pork and I have been obliged to give 7s 6d curr'y a barl for pease, to sow, and can't get enough—I am anxious to hear what the wise heads will 'do in Parliament for Canada, but I have not much faith in them or their measures.

Present my very kind remembrances to Mrs. Allan, and believe me

My dear Allan

always most sincerely yrs

THOMAS TALBOT.

(Allan Papers.)

---

The Honble.

William 'Allan

&c. &c. &c.

Toronto.

Talbot to Hon. Wm. 'Allan.

Port Talbot 29th Jan. 1838

My dear Allan—

I cannot express to you how infinitely I feel obliged to you for your kindness in thinking of me, and more, my money matters, in these times of trouble, but I must in the first place, assure you, that the painful account that you give of Mrs. Allan's state of health, has grieved me most sincerely, for I am sensible to the repeated trials she has had to sustain, and which she has with the most exemplary christian fortitude submitted to—God grant that she may be soon restored to health—You will say that I am getting to be an Old man, when I tell you that I often reflect upon our long acquaintance for I believe that yourself and Mr. Chewett are the only persons left that I knew in the summer of 1792 at Niagara, when we were all young and gay.

The situation of this part of the Province is such at present that I cannot say the time it may be in my power to visit Toronto all the force that could be spared or raised has gone to the Detroit Frontier, however, Lake Erie has within the last 6 or 7 days become more secure

from attack, as much ice is formed, which must prevent the approach of Water Pirates, which were the enemy I most feared, as the Lake was as free of Ice and The Navigation as open as in summer 10 days ago— Believe me My dear Allan yr sincere old friend

THOMAS TALBOT.

(Allan Papers)

### Location of Settlers in Houghton.

Lands located and described in the Township of Houghton.

Nos. 18 in 1st Con. and Broken Front Described to David Price 300 Acres. This Lot was described before the Lake Road was run out and Crosses the Road.

Lake Road South Side.		
Nos. 6 & 7	Mahlon Burwell Esq.	Described
15 & 16	Donald McLachlin	Do.
20	James McMichael	Do.
22	Julia Fick	Do.
Lake Road North Side.		
Nos. 4	Julia Fick	Described
6 & 7	Mahlon Burwell	Do.
10	Joseph Morrell	Location under order in Council 6 Oct. 1831
Nos. 11 & 12	James Hutchenson	Location under the same order
No. 15	Donald McLachlan	Described
" 17	Thomas Burgen	Do.
" 20	James McMichael	Do.
North Road West Side.		
W. 1/2's 6 & 7	John Hogadome	Location under order in Council 6 Oct. 1831
W. 1/2 10	Mahlon Burwell	Described
W. 1/2 11	Canada Company	Do.
Second Concesssion		
No. 2	Mahlon Burwell	Described.
3 Concession		
E. 1/2 No. 1	Joseph Morrell	location under order in Council 6 Oct. 1831
6 Concession		
No. 2	Thomas Burger,	location under the above order
W. 6	Mahlon Burwell	Described



Talbot to Hon. Wm. Allan.

The Honble.

William Allan

&c. &c. &c.

Toronto.

M. Burwell P. M.

Port Talbot 23d Jan. 1842

My dear Allan,

I had the pleasure, two days ago, of receiving your very kind letter of the 15th inst, and pray believe me when I say that I feel most sincerely thankful, for the trouble you take in my little money matters, and I begin to consider myself growing rich by having another £1.000 invested, but I think that I had better not do any thing with the remainder now to my credit in the Bank, until I go to Toronto, as I cannot exactly know, how much of it I may require, to settle my last years expenditure—I have not any thoughts of leaving Port Talbot during the winter, from a fear of taking one of my bad colds, at the present I am only getting over one of three weeks duration, but it was not so severe as to require the panacea of Flax Seed Tea.

Thus far this has been a singularly open winter, not any snow as yet, of which I require a supply to enable me to send to the Mill and the consequence is, that starvation stares me in the face, for the want of bread.

My anxiety will increase until I hear the policy of our new Governor General, however I have more faith in his character than I have had in many of his predecessors, at least I hope that he is an honest man—The Chief Justice may possibly give me some opinion after having seen His Excellency at Kingston, which this days post may bring, therefore I shall stop for Col. Burwell's coming to dinner, when he will bring any news that may come—

Burwell is come, nothing new, only an invitation from the Bachelors of The Garrison of London to a fancy Ball on the 3rd of Feby. so much for The Bush,—

You do not mention anything of Mrs. Allan health therefore I flatter myself that it is favorable, now with my kindest regards to her, Miss Allan and George,<sup>1</sup> believe me

My dear Allan ever your

Sincere friend,

THOMAS TALBOT.

(Allan Papers).

---

<sup>1</sup> Afterward Senator the Honorable George W. Allan.

G. Hamilton to Burwell.

Kingston, 6th June 1842.

My Dear Sir,—

I have this moment received your favor of the 1st inst. and well might you have said that you knew I would give you this information with pleasure, which I now proceed to do, and deem it perhaps, more satisfactory to you and the good old Colonel, to give you a copy of the first entry made of it in the Receiver General's Office (by myself) under Warrant No. 19 dated 20th October 1827—"To Cash paid the Honorable Thomas Talbot; Being in Consideration of his services and expenses in forming Settlement in this Province, from 1st January 1826, to 30th June 1827 inclusive, at the rate of L.400, Sterling per annum—authorized by Lord Bathurst's Despatch of the 8th June 1826,—Pursuant to Lieut-Governor Sir Peregrine Maitland's Warrant of this number and date L.600.

We have no news here worth communicating to you other than the report of Mr. Hinks, Editor of the Examiner, being appointed Inspector General, which is generally believed to be true.

Your Brother and family are in good health. We have had the pleasure of their spending an evening with us last week, and he said he had not heard from you lately, from which he concluded you were all well, otherwise that he would have had a letter from you.

When we arrive at the 1st July, please to send me Mitchell Certificate, so that I may be enabled to send him, through you, his Ten Pounds Currency.—I remain with best wishes and sincere regards to your family

Yours faithfully,

G. HAMILTON.

Mahlon Burwell Esquire,

&amp;c. &amp;c. &amp;c.

Port Talbot

---

 Thomas G. Ridout to Talbot.

Bank of Upper Canada

Toronto 20 Septem'er 1842

Dear Sir

The Receiver General has refused to pay the warrant for your quarter's Pension to the 30. June 1842 because your certificate or declaration was not drawn according to the prescribed form sent out by the Treasury, I have therefore after some correspondance and a good deal of delay obtained the form annexed hereto—which you will be pleased

to execute and return to me, and it would be well at the same time to keep a copy of the form for your use hereafter (Ls)

I remain

Yours truly  
THOMAS G. RIDOUT  
Cashier

The Honble  
Thomas Talbot  
Port Talbot

(Endorsed) The Colonels' Pension  
Mr. Ridout's  
Letter.

---

Form of declaration for Pension.

(2 Copies.)

I, The Honble. Thos. Talbot do hereby declare that I have not been appointed to, or held any public situation subsequently to the First day of January 1826.—Witness my hand this Twenty third day of September 1842.

Subscribed before me this  
23rd day of September 1842.

M. Burwell J. P.  
District of London

(Endorsed) Copies for the Colonels' Pension  
23rd Sept. 1842.

---

T. G. Ridout to Talbot.

Bank of Upper Canada  
Toronto 3 March 1846.

The Honble Thos Talbot,  
Port Talbot

Dear Sir,

I have the pleasure to acknowledge the receipt of your letter of the 25 ulto advising that you have drawn upon this Bank for L.966-1-1. and noting your deposit at London L.500—which has been duly transferred to the credit of your account here—making the balance in your favor L.1298-18-4. the above mentioned cheque not having yet appeared.

The rate at which the stock of this Bank can be procured, is at par, being part of the additional capital which has not yet been filled up—

if you are pleased to desire me to subscribe six shares=L.75. in the name of Daniel Macbeth—I shall be happy to do so, and will send you the scrip in his favor.

I was much distressed when I heard of the death of my esteemed friend Col. Burwell,<sup>1</sup> whom I had known for nearly 40 years—and could well imagine your feelings on losing one whom you had been on the most friendly terms with since his first settlement in your country.

The Bank does not allow interest to its depositors. The dividends on its capital Stock are at the rate of seven per Cent per annum being 3½% half yearly.

I remain

Dear Sir

Yours truly

THOS. G. RIDOUT

Cashier

Talbot to Hon. Wm. Allan

The Honble

William Allan

Toronto.

Port Talbot 29th March 1847

My dear Allan—

Your very kind and interesting letter of the 12th inst has been highly gratifying and warming to me, in this abominably cold weath. such as I never recollect having experienced before. I am just returned from London where I was smuggled by urgent entreaties from Mrs. Harris to go to see Capn & Mrs. Dalzell who are on their farewell visit, They start for New York on Thursday next to sail by the first Liner Packet for London or Liverpool. Mrs. Dalzell confirmed your flourishing account of the health of all your family and speaks in raptures of George and his wife being so much improved by their visit to Europe last year, which I am certain must contribute to Mrs. Allan and your happiness pray give my most affecte regards to Mrs. Allan and assure her that I sincerely hope that she may fulfil her contemplated visit to Port Talbot the coming summer and I shall expect Miss Allan to accompany you. You probably have heard that Col & Mrs. Airey have decided on emigrating to Canada as Settlers, I expect them in May or June next, I anticipate much comfort from their society I think they have five children. Your & the Chiefs accounts of the state of our old

<sup>1</sup> Colonel Burwell died on the 25th Januarv 1846.

friend Judge Hagerman distresses me more than I can describe, whilst I was in London on Friday and Saturday last the report was that he had rallied and on the recovery, God grant it may prove true.

Ever most sincerely yrs

THOMAS TALBOT.

(Allan Papers.)

---

Minier & Nash to L<sup>t</sup>. Col. Airey.

Messrs Minier & Nash Rec'd Evercrach 6th Augst 1847.

60 Strand Augt. 3 '47.

Sir

Mr. Nash called this morning at the Horse Guards to inform Coll Airey it would be useless to send the fruit trees till quite the end of Sept. or perhaps the middle of Oct. as they would in all probability perish on the way. M. & N. will be glad to receive further instructions at Col. Airey's convenience.

Lt. Col. Airey

Assistant adjutant Genl.

Horse Guards.

(Endorsed) Minier & Nash

3d Augt.: 1807

Representing that it would be useless sending out the fruit trees till October—as they *would otherwise perish*—

#### List of roses.

Rose Damask Prin'ss. Augusta	Red Provence
Rose Damask George IVth	White ditto Unique
Red Provence Rose	Moss Red Provence Rose
White Provence Rose Unique	Red Provence Rose
Rose Damask Willm.	White Provence ditto Unique
Red Moss Provence	Rose Damask Madm Taffey
Red Provence	Rose Hibrid Perpetual
White Provence	Louis Bonaparte
Rose Unique	

N.B. The Duchess of Sutherland and Louis Bonaparte not rec'd.

T. G. Ridout to Talbot.

Bank of Upper Canada  
Toronto 11th Nov. 1848.

My dear Sir

I had the pleasure to receive on the 27 ulto. your letter of the 2nd October covering your Pension Certificate for the quarter ending 30. September last, which I have collected at Montreal, by cash L.1-2-2. and Gov. Debentures L.110. the latter at 1% disc. producing L.108-18. as will appear by the annexed statement of your account, which shews a balance of L.511-7-2. Cy. in your favor.

Your friends here are happy to learn that your health continues to be so good—and that you enjoy your trip—altho' we are not surprized that you prefer your own quiet home Port Talbot, to the bustle of the great world—and shall be glad to see you back again.

The Government has been paying the last quarter of their disbursements in L.5 debentures payable with 6% interest in one year—which accounts for the 1% discount in your last receipt—if they pay the December quarter in the like manner. I intend to lodge them in the Bank for your use at interest until I receive your orders to sell out—as they certainly are a very good investment.

In case you should require money before you leave England, you will of course either order this Bank to make you a remittance, or else draw upon your account here through Messrs. Glyn & Co.

I remain

My dear Sir

Yours truly

THOMAS G. RIDOUT.

The Honble Col. Talbot  
Malahide Castle  
Ireland

(Postmarked: Malahide De. 13. 1848)

---

Talbot to Hon. Wm. Allan.

Ansd 22 Oct.

Port Talbot  
8th Octr. 1849

My dear Allan:—

I return you many thanks for your kind letter of the 3rd int. which I received yesterday, but am a good deal disappointed by your not mentioning the state of Mr. & Mrs. George Allan's health, and flatter my-

self by your silence on that subject that they are well. The Avon party ought to be back at Toronto by this, besides the weather is getting cool.

It is very good of you to take so much trouble in my young friend Macbeths money and I shall leave the arrangements of it to your better judgment, he is an excellent youth and has been a most faithful adherent to me since I took him under my care at the age of 13, 10 years ago. Of course you will see by the papers that Lord Elgin has been prowling thro the West, he was in London on Wednesday last, no great demonstration in his favor, altho he was escorted from Oxford by 1500 Radicals there were several triumphal arches erected for him in the streets of London, but before his Lordship reached the Town they were all cut down by the Tories and left on the ground for His Excellency and his respectable phalanx to drive over, for myself I remained quiet in my Den.

Pray present my kindest regards to Miss Allan and believe me

My dear Allan

with truth

always sincerely yrs

THOMAS TALBOT.

The Honble.

William Allan.

(Allan Papers).

---

Hon. Wm. Allan to Talbot

My Dear Sir.

Toronto 26th Novr. 1849.

I wrote you that I had purchased £100. in the Canada Bank Stock in which I paid £63—I have now purchased two City Debentures of £100 each at discount of 20 per—say—£100—

223—

making a totall

of £223—Your check is for 216. 13. 4

leaving a Balance due me £6. 6. 8. which you can remit me and I now enclose you the cashier's receipt for the Debentures & stock lodged in Bank in M. McBeath name.

I am Dear Sir

Yours most truly

W. ALLAN.

The Honble

Colonel Talbot.

My son George and his wife and her mother got home about three weeks ago (not by any means well.)

Toronto is now the great City of the West the seat of Government with all the great people of the realm. This removal will cost the Province £6@£8000—of the many very many packages brought up from Montreal some are said to contain their winter supply of turnips. The old Parliament buildings are all restored again to their former state. The Government House is filled up with various offices—our streets and roads are all put in order, and his Majesty Executive Government have their hands full in maturing appointments and filling up all vacancies. all well just now we shall see how things local go on, when Parliament meets. I have recd a long & well written letter from Mr. Gore of 27th Octr he is quite well.

---

W. A.

Talbot to Hon. Wm. Allan

My dear Allan:—

Port Talbot 1st Dec. 1849

I received your very kind note enclosing the necessary papers for George Macbeths little money matters, and both myself and him feel most grateful for the trouble you have taken, and I herein forward a check on the Bank for the £6. 6. 8. Cu'ry you advanced.

I am under great affliction by seeing in the papers the death of my dear brother Lord Talbot de Malahide—Your report of Mrs. George Allan is not so satisfactory as I expected, God bless you and believe me ever most sincerely yrs

THOMAS TALBOT.

The Honble

William Allan.

(Allan Papers).

---

Talbot to Chief Justice Robinson.

The Honble

John B. Robinson,

Chief Justice

&c. &c.

Toronto.

Port Talbot 11th Dec. 1849

My dear Chief:—

Your kind letter of the 6th Int. was I can assure you a great treat, as the general report you give of all the members of your family, is really quite cheering, but I am and have been for some time dismayed with the frightful state of this country, little did I think when I first



arrived in Upper Canada with Govr. Simcoe in 1792 that I should live to see the present times, I believe that our friend Allan and myself are the only two, left to witness the works of the D——l

I have been in great affliction at the death of my brother Lord Talbot, but when the age of 83 years is considered it softens the grief of such an event, Mrs. Aireys father is now Lord Talbot, and he is 82 so that he cannot be expected to live much longer, and I should say too old to reside at Malahide Castle, but I presume his son will. I have got into two rooms of my new house, the walls are dry but the chimnies smoke most aggravatingly, but I keep doors and windows open.

I am entirely of opinion that you are perfectly prudent and correct in keeping yourself quiet and free from the existing state of doings, as neither credit or profit can be the result.

I enjoy good health, but feel the cold more than I did in my younger days. I should be delighted if you could muster nerve and drive to Port Talbot when the sleighing is good, as I am actually lonesome. By a letter received by the Aireys I understand that Mrs. Airey's youngest brother was about to be married to a Miss LeFroy a daughter of Baron LeFroy, is she a sister of your LeFroys. with my most affectionate regards to Mrs. Robinson and every individual of your family I remain

always sincerely yrs

THOMAS TALBOT.

(Allan Papers).

T. G. Ridout to Talbot.

Bank of Upper Canada

Toronto 30 Octr. 1850.

The Honble Thomas Talbot.

26 Mount Street

Grosvenor Square

London.

My dear Sir,

I have the pleasure to acknowledge the receipt of your letter of the 3d. inst. covering your Pension Certificates for the last quarter for which a warrant has been issued and paid and the amount L.111-2-2. Cy. appears at your credit here accordingly.

As requested, I beg to enclose Bank draft No. 759 at 60 dys. on Messrs. Glyn & Co. for L.100—Sterling and have charged your account for the same L.124-8-11. Currency.

I am happy to learn that your health has so much improved—and hope that you will enjoy your trip to France.

Mrs. George Allan and her husband have gone to the West Indies  
—for her health—which was better when last heard from.

I remain yours truly

THOS. G. RIDOUT

Cashier.

(Address endorsed changed to:

Hotel Wagram, 28 Rue Rivoli, Paris)

(Endorsed: Received at Paris, 21st Nov. Thos. G. Ridout)

---

T. G. Ridout to Talbot.

Bank of Upper Canada

Toronto 28 Jany. 1851.

The Honble. Col. Talbot, London.

My dear Sir

I had the pleasure to receive on the 25th inst. your letter of the 2nd inst. covering your Pension Certificates for the quarter ended 31st December 1850, and have accordingly, as your attorney, discharged your warrant for the amount due, say L.111-2-2. Cy. which sum I have placed to the credit of your account.

As requested I have now to enclose first of No. 967. Bank Draft at 30 dys. on Messrs. Glyn & Co. for L.100. Stg. charging you for the same  $11\frac{3}{4}\%$  pm. making L.123-17-9. Cy.

Your friends here are happy to learn that your health continues to improve and that you have been well enough to spend part of your time in France.

The Chief Justice and Family, and Mr. Allan are all well. Toronto has been very gay this winter—but we fear that the Government will remove to Quebec in the course of the summer.

The whole Province of Canada has not been so prosperous for many years as it is at the present time—and promises fair to continue so. The western railroad<sup>1</sup> from Queenston to Hamilton and Windsor is now commenced in earnest.

Our Bank dividend for the last half year has been paid at three per Ct. which is an improvement on the July One.

I remain

Yours truly

THOS. G. RIDOUT

Cashier.

The Honble. Col. Talbot,

Care of Messrs. Herries Farquhar & Co.

Bankers,

London.

---

<sup>1</sup> The Great Western Railway, now part of the Grand Trunk Railway system.

## TALBOT'S DIARY.

In Goldsmith's "Almanack for the year of our Lord God, MDCC. XCIV," a pocket memorandum-book of 48 printed pages, with blank pages for notes, there are a number of brief memoranda in Colonel Talbot's handwriting in ink or pencil, some of the latter no longer decipherable. Among those which can be made out are the following:

Thomas Hans, Born the 19th July 1771.<sup>1</sup>

---

Novemr. 11th 1794. Hired Robt. Ward at 20 Gui's per anm. &  $\frac{1}{2}$  Gui Board wages.  
 Novr. 13th.  $\frac{1}{2}$ pd. Ro't. 1 Gui.  
 Decemr. 15th 1794. Agreed to pay 10 pence pr. day for Rot. boarding.

---

Tooth Brush No. 3. 20th May York.

---

March 5th<sup>2</sup> left Gibraltar

	D.	R.
Dto. Andola.....	1.	4.
Dto. 6 Los Vanos .....	3.	3.
Dto. Breakfast.....	0.	1. 8.
Dto. 7 Behé .....		

---

	G.S.
March 6th. <sup>2</sup> pd at Hage .....	18. 0.
Dto at Folkenowe Din.....	5. 10.
Dto 7th Nunkirken.....	0. 17.
Dto Osnabruck.....	25. 0.
Dto to waiter.....	1. 6.
Dto 8th Breakfast Osnabruck.....	2. 6.
Dto 9th at Danwae.....	11. 0.
Dto Mr. Ross .....	0. 15.
Dto Dawkins pd Viehte (?).....	2. 10
Dto Dto pd. Cap. Wittg.....	.12
	71 14
	3 17
	<hr/> 75 11

---

Novr. 11th 1794 hired Robt. Ward as Groom at 20 Guis pr. anm. &  $\frac{1}{2}$  Guinea Board Wages.

	L.	S.	D.
Novr. 13, for Boots .....	1.	1.	0.
Novr. 12th pr. Breeches .....	1.	4.	6.
Jany. 20th Gloves.....	0.	1.	6.
Feby. 3rd Trousers.....	0.	14.	6.
March 8th Cash.....	0.	16.	8.

---

<sup>1</sup> Talbot's birthday. This is the only mention of Talbot's having a second name, Hans.

<sup>2</sup> Year not stated.

## Private Expenses on the March from Leicester to Chelmsford Apl. 25th 17—(?)

	L.	S.	D.
Breakfast Kilwark.....	0	1	0
Market Harbro Boy.....	0	0	6
Dto Bill.....	0	16	0
Lamport Breakfast.....	0	2	0
Northampton Bill.....	0	8	0
Coach and horses breakfast.....	0	2	0
Newport Pagnet Bill.....	0	17	5
Dto Chambermaid.....	0	2	0
Woburn.....	0	8	6
to poor Soldier.....	0	1	0
Dunstable.....	0	11	6
Redburn.....	0	1	6

## Public Expenses on the March to Chelmsford.

	L.	S.	D.
Market harbore for self.....	1	0	0
Newport Pagnet Dto.....	1	0	0
Dto. Servant.....	1	0	0
Woodburn for self.....	1	0	0
St. Albans for self.....	1	0	0
Dto. Dto.....	1	0	0
Ware for self.....	1	0	0
Chippeng Ongar.....	1	0	0
Dto Plidge.....	1	0	0
Chelmsford Self.....	3	0	0
Out of the above to.....	1	2	0
Witham for self.....	2	0	0
Dto. Dto.....	5	0	0
Gainfort Marching.....	37.	6.	6.
For self.....	2.	3.	6.

Sunday, April 10th 1796, hired Richd. Spire as Groom at 16 Guineas pr. anm.  
March 17th owe Dawkins 5 Dolrs.

1797. Ocr. 4th to Richd.....	2.	2.	0
Novemr. 3rd " ".....	2.	2.	0

Boston, Monday 20th May 1799. Sent Corp. Wm. Powers<sup>1</sup> to School at Rules in West Street.

Boston, Monday 27th May 1799 hired Mrs. Thornton's House in South end at one Guinea per Week.

Febry. 2nd 1800. Took Lodgings No. 2. George St. 2 Guineas 2nd Week.

New York. 6th Sepr. 1802<sup>2</sup> bill on Hoare in favour of Edward Ellice Esqre for £80 Sterg. 30 days sight.

<sup>1</sup> A Wm. Powers was one of Talbot's employees present at Port Talbot on 21st May 1803, at the inauguration of the Talbot Settlement.

<sup>2</sup> Talbot was probably on his way to England to press upon the government his request for a grant of the township of Yarmouth.

New York. 6th Ap. 1803,<sup>1</sup> Patrick Whealand came to me.  
 To order from Mt. Real  $\frac{3}{4}$  of Inch Square. 1 Bar an Inch Square and flat Bars 2  
 Inches Wide, the greater proportion of the  $\frac{3}{4}$  the amount 5 Cwt. & one  
 Cwt. of Steel—Crawley Steel.

---

New York 6th Apl. 1803. Patrick Whealand came to me.

---

New York 6th Apl. 1803, hired Pat. Whealon at the rate of 11 Dolrs. pr. Month.

---

York 6th May 1803, hired Geo. Crane at the rate of 9 Dolrs per month.

---

Niagara 11th May, 1803, hired Saml. Rogers<sup>2</sup> at the rate of 9 Dolrs. per month.

---

Sunday 22nd May 1803 took possession of Dunwich (in ink over pencilled  
 writing).

---

Port Talbot 31st May 1803 hired William Caffry at 9 Dolrs. pr. month.

---

Port Talbot, 13th June 1803 Danl. Walker came to live with me.

---

Took James Witton and his apprentice<sup>3</sup> from Niagara for Port Talbot 25th  
 June 1804.

---

26th at Queenston two pr. of Socks 10s.  
 26th at Chippawa in Cash 8s.

---

18th Sepr. 1804. by Bill to Mr. Quetton St. George datd. York £100 Sterg.—60 days  
 sight.

---

Thursday 10th Sept. 1805<sup>4</sup> Billinger came to trade for the use of my oxen.  
 Friday 11th Sept. Billinger's son came for ye oxen & same day agreed with  
 Billinger that He sd. have ye oxen for 10 days from that date @ 9 Dolrs  
 for a Ton of his Hay.  
 Tuesday 15th Sept. he put the oxen back to my field.  
 25th. went with Powers to know when I sd. send for Hay he said on the  
 30th when I went again with Powers and my servant to receive the Hay.

---

<sup>1</sup> Talbot was on his way to Upper Canada having left England early in February, with instructions from the Colonial Secretary to the Lieutenant Governor to enable Talbot to establish a settlement.

<sup>2</sup> This and the two preceding entries were made by Talbot on his way to the settlement. The four employees who accompanied him were William Powers, Patrick Whealon, George Crane and Samuel Rogers. Crane was the first settler to take up land in Dunwich, after Talbot.

<sup>3</sup> See ante, pages 79 to 89 as to these two men.

<sup>4</sup> This date is not clearly written. It may be 1803 or 1801.

1806. Port Talbot, 20th January, engaged Joseph Smith to live with me, at £50 Sterling per ann.

Port Talbot. 15th Decr. 1811. John Filpot married to Esther McIntyre.

UNDATED MEMORANDA IN DIARY.

	Miles
Odby.....	3½ hilly
Glen .....	2½
Cibworth .....	3
Market Harbrough.....	6
A considerable Market Town will conveniently billet 300 men & on an emergency 600.	

Capin Pilkington Engineer's Office Palace Yard Westminster.

No. of Lottery Ticket 25,333.

1 Mch embarked.  
2nd July—3773 feet.

Acct. with Jo. Smith.  
15th Sepr. Cash 4 Dolrs. on leaving home 1½ Dolrs.  
22nd Sepr. 2s. for Ward.  
Do. 2s. for Cooper.  
25th Do. 3 Dollrs. for Gun.  
To inoculate the Bud in the beginning of Aug.  
Peach Plumb Cherry on a wild Plumb or cherry.  
Memm. for Engd.

Gooseberry and Strawberry Seeds.  
Grass seeds of every description.  
Ladies Mantle.  
Madder.  
Swedish Turnip.  
Hop Seed.  
Pocket Compass.

Dorlking Fowles., Rhoan Ducks, Guinea Fowles, a Chest of Tools, Table Cloths, Napkins, Rubbers, Milk Strainer, Mosquito Net.

Proportion of Grass Seeds pr. Acre.  
Timothy alone 2 quarts.  
Red Clover Do. Do.  
White Clover mixed with Red Clover and Timothy one pint.  
Timothy mixed, one quart.  
Red Clover mixed one quart.  
Barley on new land. 2 Bush.  
Oats 1½

Map of North America by Arrowsmith No. 24 Rathborne Place, London.

Apple Trees sd. be planted 30 ft. distant and Peach 15—and from 4 to 6 inches deeper than when in the Nursery—The months for Planting April & November.

Inhabitants Long Point Vanderburgh Rapeller Van Allen—Soil Hemp, Fruit climate.

To make soft and hard soap (a recipe in pencil, illegible).

Memorandum: King's Evil for Bab. Shoes for Mrs. Talbot.

To pay Donaldson 50 shgs. for Ross, Irwin has sent his papers by Mr. Warden of the 012 Payd opposite Fitzroy Chase London St. (S. E.?)

### LANDS LOCATED TO ROBERT AND W. W. BALDWIN.

Lots in Yarmouth—apparently vacant.

6, 7, 8, 9, 11, 13, & 14	1	Con.	} The Initials P. R. entd. on these Lots.
8, 10, 11, 12, & 14	2	"	
6 & 7	3	"	

The Name Baldwin<sup>1</sup> is entered on the followg Lots in Yarmouth.  
 21, 22, 23, 25, & 28— 1st Con. this last mentd Lot desd. for Robt Baldwin.

21, 22, 24, 25, 26 & 28— 2nd Do.  
 Robt. Baldwin was granted 1200 a's  
 Desd. 502 N. R. 200 Clarke.  
       836 Do 200 in Hope.  
       1126 Do 200 in Yarmouth—28, 1st Con. as above.

Total 600 Acres, located & Desd. —600 to Describe.  
 Wm. Warren Baldwin was granted 1200 as.  
 Desd. 41 W. F. In York 200  
       837 N. R. In Hope 200  
       868 N. R. in Elmsly 600

	Tot.	1000 acres located and Desd.	
The Lots located to Baldwin in Yarmouth } exclusive of 28. 1st Con: are 10 200			200 to Describe for W. W. B.
			600 to R. Baldwin.
			800 between them.

2000  
 800  
 1200 Acres over their compt. located in Yarmouth.  
 (On blank page of letter)

Addressed

Thomas Ridout Esqr.  
 Surveyor General.

W. Halton.

<sup>1</sup> Lot 6 in the 3rd Concession of Yarmouth was granted by the Crown Feb. 13th 1811 to John Philpott, an employee of Colonel Talbot. The memorandum is therefore of an earlier date.

Lot 28 in the 1st Concession of Yarmouth was granted by the Crown to Robert Baldwin, Sept. 26th 1805. The remainder of the Yarmouth lots mentioned were granted to other persons.

## APPENDIX A.

Letter from Singleton Gardiner, a settler in Dunwich to his brother-in-law, Henry Coyne<sup>1</sup> (original in possession of James H. Coyne)

Dear Brother—, Buffalo, October 27th 1816.

I arrived here yesterday after 10 days passage from Port Talbot, a place I never would again see, was it not for my family; but I was obliged to come here for flour, and I am afraid I will not get what I want. I got one barrell and had to give \$12 for it, but when done it is much cheaper than I can get it at Port Talbot. Just before I left home I had 104 lbs which cost me \$16., viz. I had 4½ bushels of wheat. cost \$9, and a hired man at \$12. per month was 7 days to mill to have it ground, so the expense in all was \$16. So you may judge what a comfortable place I am in. No, it is the hardest place I ever saw to get the necessaries of life, and I believe, according to the number of inhabitants, they have suffered more for the want of bread, than any other place I ever saw or heard of. Many persons here, I believe, have not tasted bread for 2 months; for they had not the grain, and if they had, they could not have it ground.

I have bargained for 100 acres of land off Colonel Talbot at 3 Dollars per acre, and have got a log house 24 by 16 feet not half finished, and it has cost me about \$200; for we cannot get a board without fetching them 130 miles, and no stone nor brick to build chimneys, nothing but clay.

All the money I got for my place would not build such a house as I had in P. Talbot. But God only knows whether I will get home or not for the lake is so dangerous at this season of the year, that I dread the journey of going 150 miles in an open boat. It is a great undertaking, but I must either do it or my family suffer for want of bread, which they have never done as yet. Things were cut off with the frost of the 6th of July last, and, about the 24th of August, there was another which killed the Buckwheat and Corn, that grain is scarce and dear; so there has not been one month this summer but there has been frost. I made a mistake in the firm of Townsend & Co. N. York, in my last letter. It is K. and E. Townsend, No. 123 Pearl St. New York; and get an order on Townsend, Brunson & Co. Lewiston; and send the order in a letter to me to the care of John Warren, Merchant, near

---

<sup>1</sup> Henry Coyne was then residing near Poughkeepsie in the State of New York. He settled in Dunwich in the Talbot Settlement in October, 1817. He came from Belfast in Ireland. His descendants are numerous.



Fort Erie, Upper Canada. But the money is not to be paid to any person but Thos. or Singleton Gardiner, and to have a certificate from Mr. Warren that they are the person for fear of fraud. I recd your letter of August 4.

Remain your affectionate Brother,  
SINGLETON GARDINER.

Take all the expense and trouble you are at out of the money before you send it, postage of letters and the like. My family were all in good health when I left home, and I hope this will find you in the same.

---

#### APPENDIX B.

##### The Talbot Anniversary.

The Elgin Historical and Scientific Institute possesses a number of original documents relating to the institution of the Talbot Anniversary. These papers were presented to the Institute by John Price J.P. of Port Stanley, grandson of Adjutant James Nevills, secretary of the original celebration. They were printed in 1859 by the late Mr. Edward Ermatinger in his *Life of Colonel Talbot*. The minutes of the preliminary meeting of 8th March are not amongst them, having evidently been carried by Colonel Talbot to England and deposited with the Home Government for the purpose of helping him in his controversy with the provincial executive. (See Sessional Papers of U. C. for 1836. No. 22, and pages 69-73. Part II. *supra*). .

John Rolph, who took an active part in the proceedings, was at this time twenty-four years of age and a resident of the township of Southwold. He was the original patentee of Lot 41 South of Talbot Road East, about a mile west of Kettle Creek and twelve miles east of Port Talbot. Talbot Road was surveyed in 1809 by Mahlon Burwell, and settlers immediately began to come into the townships east of Port Talbot, chiefly from the Long Point Settlement, of which Rolph's father, Dr. Thomas Rolph, was then a resident. During the war, Colonel Talbot commanded the militia of the London and Western Districts, and made Turkey Point his headquarters. He was thus a frequent visitor at the Rolph homestead in Charlotteville, whose hospitality was always open to persons of distinction. Lieutenant Governor Gore had regarded with approval the possibility of a marriage between Talbot's brother William and one of the Misses Rolph (see *ante*, page 110); and gossip connected Colonel Talbot's own name with matrimonial intentions in the same quarter.

John Rolph held the office of Paymaster, from Sept. 25, 1813, to Dec. 24, 1814, in the Norfolk Regiment of Militia, and is said also to have acted as clerk or secretary to Colonel Talbot. The confidential relations thus established between the two men continued for many years, until severed by the wide divergence of their political views, Rolph becoming prominent among the Reformers, to whom Talbot was fiercely opposed. Rolph's acquaintance among the settlers was a wide one, as may be supposed; and therefore his connection with the Talbot anniversary is easily understood. At the same time, Burwell, who was the representative of Middlesex in the legislature, had ample reason for regarding with suspicion the growing influence of his youthful rival in their patron's confidence and in popular favor. At the second general election thereafter, Rolph began his parliamentary career by defeating Burwell at the polls.

It was Rolph who was the moving spirit in the institution of the Talbot Anniversary. He was the medium of communication between Talbot and the settlers. The address printed in the text purports in the original M.S. to be "Signed in the name of the meeting by J. Wilson P., L. Patterson V. P." But the voice was the voice of Rolph.

It was Rolph who transmitted it to the Colonel, accompanied by the following letter:

Yarmouth. 6th March 1817.

Sir

I am directed, as secretary, by a numerous meeting on the Talbot Anniversary, on the 8th March, to transmit the inclosed address to you. I am further directed to inform you, that a chair is to be left perpetually vacant in your name, which is to be filled by you only, or by your descendants in future ages.

In assuring you of the warmth and cordiality with which the above motions were approved, I individually express the very particular respect with which I am,

Sir,

Your most obedient

and humble servant

James Nevills,

Secretary

To the Hon. Colonel Talbot  
Port Talbot.

Rolph writes Nevills, "I sent the above letter in your name." Colonel Talbot's answer, given in the text without date, but which bears date Port Talbot, 10th March 1817, was also delivered to Rolph, who

forwarded it to Nevills, with the following interesting observations:

"The above address having been presented to the Hon. Colonel Talbot, he was pleased to return the following answer.

The answer accompanies the letter inclosed to you.

The Secretary to the Talbot Anniversary, Mr. Adj. James Nevills, should prepare a statement to be published—and he should keep on record all the proceedings of the day. Should pen, ink and paper be scarce, the Adjutant knows where he can get as much as he wants by riding up for it.

J. Rolph

To Mr. Secretary James Nevills

Adjutant 1st Regt. Middlesex Militia &c. &c. Yarmouth."

Colonel Burwell was opposed to the celebration, and placed himself on record by the following manifesto:

To the People of the Talbot Road:—

Gentlemen.—

Having seen the Prospectus to an Anniversary lately instituted at Doctor Lee's Hotel; and the copy of an address to Colonel Talbot on the subject; I think it my duty to inform the public that I am decidedly opposed to the institution. It is certainly premature.

I am never inclined to make opposition to anything, without being capable of rendering reasons for so doing. At the same time, I beg to be understood as not meaning disrespect to the gentlemen who composed that Association. On the contrary, I have a high respect for most of them.

The Law of the Land, defines Anniversary days to be "solemn days appointed to be celebrated yearly in commemoration of the death or martyrdom of Saints, or the days whereon, at the return of every year men were wont to pray for the souls of their deceased friends." 1 Edw. 6. chap. 14th.

If the worthy personage to whom the Address was presented, had departed this life If he was no more—I will not now inform the world, nor insult his sense of delicacy by saying what part I would take in the foundation of such an Institution. At present he is amongst us,—We know his exertions to get the fine tract of country we inhabit, settled. And he knows what our exertions have been to settle it. Without saying anything more respecting him,—we know him. And from the progress we have made, not in fine Anniversary addresses, but in meliorating the rude wilderness; the world may judge whether we have not such feelings and understandings as we ought to have. And whether we can appre-

ciate its worth, without proclaiming it on the housetops—and making ourselves ridiculous.

However high and respectable any person may be, and whatever his exertions may have been for the public good—the industrious population ought not to permit an act, which by its fulsomeness, would be insulting to him, or beneath their own dignity. And whatever may be the object of designing persons, the Yeomanry of the country should never do anything that the observing world would be obliged to call prostitution to flattery.

The inhabitants of this new and extensive chain of settlement, are bearing the burden in the heat of the day. Most of us have increasing families, and must exert ourselves to support them. We can therefore but ill afford to pay our cash for attending far-fetched Anniversaries, public festivities, cordial unions &c., as they are called in the Prospectus before alluded to; knowing, at the same time, that such Associations would have a tendency to lead us imperceptibly to scenes of dissipation, and must like the baseless fabric of a vision, fall to the ground.

I am, with sincere regard,

Gentlemen,

Your most obedient and humble serv't

M. Burwell

Southwold, Talbot Road, 18th April, 1817.

The record of the celebration, held in pursuance of the prospectus, is as follows:

On the 21st May, was held at Doctor Lee's Hotel, in Yarmouth, the Talbot Anniversary, to commemorate the Institution of the Talbot Settlement, the President and Vice President, Capts Secord and Rappleje directed the Address from Lieut. Colonel Burwell to the People of the Talbot Settlement, in opposition to the Anniversary, as well as his letter to the Secretary, on the same subject, to be submitted to the meeting. The Anniversary was attended by seventy-five persons. The above papers being read, the resolutions were discussed, and unanimously adopted.

1st Resolution.—It is the opinion of this meeting, that it was highly unbecoming for Lieut. Colonel Burwell, in such a manner to obtrude his opinion on a subject respecting which, every man should think for himself; his individual voice is not to sway the public mind, or overrule the popular opinion.

2nd Resolution.—It is the opinion of this meeting, that Lieut. Colonel Burwell's remarks upon the address voted to Colonel Talbot, merely on account of his being the friend and founder of this Settle-

ment, are most indelicate and obtrusive. From Colonel Talbot's address, it is very evident he was himself too liberal to insult us with such gross and illnatured animadversions, and it is again unanimously repeated, that Colonel Talbot is deserving of our respect, for his uniform zeal and exertions in behalf of this settlement.

3rd Resolution.—It is the opinion of this meeting, that Lieut. Colonel Burwell's letter to the Secretary, is written in the most disrespectful manner, but as it is the unanimous wish of this meeting to prevent the Anniversary from any further becoming the vehicle of calumny or party intrigue, the Secretary is directed to rigidly forbear entering into any future discussion with Lieut. Colonel Burwell, on the subject of his unbecoming interference, being most fully convinced that a reference, even to Johnson's Dictionary, will correct his strange and unaccountable mistake, as to the nature and design of Protestant Anniversaries. 4th Resolution.—The thanks of the meeting are presented to the Committee for their highly honorable and independent conduct.

(A true copy).

James Nevills

Secretary.

Colonel Burwell's manifesto is interesting for more than one reason. To do honor to the founder of the settlement was clearly, in his view, not the only "object of designing persons." His own position as member of parliament and confidential friend of the all-powerful founder of the settlement was imperilled. The wisdom of his animadversions was more than open to question. He played into his adversary's hand; his weapon was turned against himself; and the first regular celebration of the Talbot Anniversary was signalized by a counter-manifesto directed against the strongest personality in the settlement after Talbot himself, the parliamentary representative of Middlesex, Colonel Burwell.

Burwell's letter would seem to have had something to do with the naming of Talbot's "capital." It was in the same year, 1817, that it began to assume the proportions of a village. Two stores were opened near the Kettle Creek crossing of Talbot Road—one in the hollow by Hamilton & Warren, and the other on the eastern hill by Horace Foster. A masonic lodge was instituted, of which Foster was a member. It is Foster who is said to have suggested the name St. Thomas, which was already in use early in September, 1817. It is quite possible that Burwell's allusion to the anniversaries of saints, by way of contrast to the proposed anniversary, gave occasion and point to the suggestion. Talbot's saintliness was never a conspicuous quality in his character; but

the name was adopted at once. Whether originally bestowed in jest or in earnest, it was no doubt equally displeasing to a man of Burwell's serious and reverent cast, aside altogether from his personal attitude toward the youthful rival who engineered the celebration of the anniversary.

It is only necessary to add that none of the original settlers stood higher in the estimation of the community than Colonel Burwell, who possessed the respect of all, without regard to political or religious affiliation. ( See Sketch of Colonel Mahlon Burwell by Archibald Blue).

### APPENDIX C.

Lands granted by the Crown to Colonel Talbot in the Reserved Townships, Dunwich and Aldborough, down to the year 1821 inclusive.

Township	Date of Grant	Number of acres.	
Dunwich.	1804 May 7.....	5000.	
	1806 April 5.....	1200.	
	1807 May 21.....	2000.	
	1808 Jan 27.....	800.	
	1813 Apr 8.....	400.	
	1820 May 1.....	3500.	
	1821 Mar 22.....	3350.	
	July 25.....	14514.	Total. 30,764
Aldborough:	1816 Oct. 20.....	2800	
	Nov 20.....	800	
	1821 Mar 22.....	5950.	
	July 26.....	25,256	Total. 34 806
			Agregate. 65,570

### APPENDIX D.

Chronological Index to Sessional Papers. Documents relating to the Talbot Settlement. Upper Canada. 1836. No.22.

(Note: The pages are as in the Sessional Papers)

			Page
1803. Feb.	11.	Lieut. General J. G. Simcoe to Lord Hobart.....	4.
	15	Lord Hobart to Lieut. Gen. Hunter .....	4.
May	4	James Green, Secretary to Lieutenant Governor, to John Small enclosing extract from Lord Hobart's letter of Feb. 15.	1.
	7	Minute of Executive Council thereon .	
1804 May	4	Minute of Executive Council recommending grant to Talbot of 5000 acres in Yarmouth.....	1.
1816 Aug.	10.	Minutes of Executive Council concerning Talbot's Settlements referred to (not printed) .....	7.
1816 Oct.	3,	Earl Bathurst to Lieutenant Governor (not published) referred to.....	8.
1817 June	5,	Report of Executive Council to Lieutenant Governor Gore, as to extent of reserve to be made for location by Colonel Talbot .....	11.
	17,	Order of Lieutenant Governor thereupon .....	12.

Nov.	6.	Memorial of Talbot to Samuel Smith, Adm'r of Upper Canada expressing dissatisfaction etc. ....	12.
	8.	Report of Executive Council on Talbot's Memorial.....	12.
		Memorial of Talbot to Lord Bathurst (not printed) referred to	6.
	18.	President Smith to Bathurst transmitting report (not printed) Referred to .....	6.
1818 Feb.	18.	Talbot to Henry Goulburn, under Secretary of State for the Colonies.....	8.
	26.	Bathurst to President Smith, Adm'r. of Upper Canada allowing Talbot 5 years longer .....	6.
	28.	Bathurst to President Smith .....	7.
1820 Jan.	24.	Talbot to Sir Peregrine Maitland (location completed) and with further recommendation. ....	2.
Mar.	26.	Minute and Report of Executive Council thereon.....	2.
Oct.	6.	Talbot to Hillier, Private Secretary to Lieut. Governor (not printed) referred to .....	9.
1822 Mar.	22.	Talbot to Robert Wilmot.....re. 50 Highland Settlers	11.
Apr.	3.	Do. to Do. ....	11.
	9.	Bathurst to Maitland.....	8.
(Undated)		Memorial of Talbot to Bathurst enclosed.....	9.
(Undated)		Recommendation of Executive Council on reading extract from letter Bathurst to Maitland of Apl. 9, 1822 and Mayor Hilliers' letter of "the 15th instant." .....	3.
1825 Mar.	15.	Talbot to Maitland, for commission on moneys received in respect of sales of Crown lands .....	3.
	15.	Hillier to the Presiding Councillor with Talbot's letter and recommendation.....	2.
	16.	Talbot to Hillier. re Longwoods Road.....	14.
	16.	Surveyor General T. G. Ridout's report thereon .....	14.
	17.	Recommendation of Executive Council.....	15.
1826 Feb.	18.	Memorial. Talbot to Bathurst.....	15.
Apr.	3.	Maitland to Bathurst transmitting Talbot's memorial .....	15.
June	8.	Bathurst to Maitland (authorizing pension of £400) to Talbot	16.
1828 Apr.	21.	Talbot to R. W. Hay (not printed) referred to.....	17.
1828 Apr.	28.	Talbot to R. W. Hay .....	16.
1828 May	7.	W. Huskisson to Maitland.....	16.
1829 Mar.	1.	Talbot to R. W. Hay.....	17.
May	7.	Colonial Office to Maitland (not printed) referred to.....	17.
Sept.	25.	Sir John Colborne, Lieutenant Governor, to Sir Geo. Murray G. C. B.....	17.
1831 (Undated)		Richards to Lord Goderich, re 5000 patents not taken out by Talbot, letters (not printed) referred to.....	18.
Feb.	5.	Lord Goderich to Colborne.....	18.
July	23.	Colborne to Talbot enclosing copy of Goderich's letter (not printed) referred to .....	18.
July	29.	Talbot to Colborne.....	18.
1835 April	11.	Talbot to Lieutenant Colonel Rowan, Secretary to Lieutenant Governor.....	19.
1836 Feb.	8.	Lieutenant Governor Sir Francis Bond Head to Upper Canada House of Assembly transmitting papers in compliance with address of 3d inst, and replying to inquiries.....	1.
		Statement of Lands in the London and Western Districts which have been placed in the hands of the Hon. Thomas Talbot under Orders in Council, (with other particulars as to acres patented, located, and not yet returned by Colonel Talbot). ....	20.
		Schedule of Townships that at present compose the Talbot Settlement.....	24.

## APPENDIX E.

## Memorial of Conveyance by Talbot to Lieutenant Colonel Airey.

Recorded the 5th day of August  
A. D. 1850 at 2 o'clock P. M. in Liber  
A for Aldborough Folio 89, and in  
Liber "A." for Dunwich Folio 73, on  
the oath of Charles Hutchinson of Lon-  
don Gentleman.

(sd) H. Burwell

Registrar.

A Memorial to be regis-  
tered pursuant to the Statute  
in such case made and pro-  
vided of a certain Indenture  
made on the Sixteenth day of  
March in the year of our Lord  
one thousand eight hundred

and fifty in pursuance of the Act to facilitate the conveyance of real  
property Between The Honorable Thomas Talbot of Port Talbot in the  
County of Middlesex in the Province of Canada Esquire of the first part  
and Richard Airey of the same place Esquire a Lieutenant Colonel in  
Her Majesty's Forces of the Second Part

Whereby after reciting a certain understanding between the said  
parties to the effect that the said Thomas Talbot should devise certain  
lands to the said Richard Airey and a certain consideration that it had  
been considered more desirable that a conveyance should be made of the  
lands thereafter mentioned to the said Richard Airey during the life time  
of the said Thomas Talbot as by reference to the said Indenture will  
more fully appear It was witnessed that in pursuance of such under-  
standing and consideration and at the request of the said Richard Airey  
testified by his sealing and delivery thereof and also in consideration  
of the sum of Five Shillings of lawful money of Canada then paid to  
the said Thomas Talbot by the said Richard Airey the receipt whereof  
is hereby by him acknowledged he the said Thomas Talbot did grant  
unto the said Richard Airey his heirs and assigns forever All and Singu-  
lar those certain parcels or tracts of land and premises situate lying  
and being in the Township of Aldborough in the County of Middlesex  
in the Province of Canada containing altogether by estimation twenty-  
seven thousand six hundred and fifty acres. be the same more or less  
and being composed of the southerly half of Lot A and the southwesterly  
part of "B" (being the whole of the said lot "B" granted to the said  
said Thomas Talbot) in the first concession Lot A and the south-westerly  
part of "B" (being the whole of the said lot "B" granted to the said  
Thomas Talbot) in the second concession Lot "A" in the third con-  
cession, Lot "A" and the south-westerly part of "B" (being the whole  
of the said lot "B" granted to the said Thomas Talbot) in the fourth  
concession Lot "A" and the south-westerly part of "B" (being the



whole of the said Lot "B" granted to the said Thomas Talbot) in the fifth concession Lot "A." and the south westerly part of "B" and the south easterly parts of Lots eleven and twelve (being the whole of the said lots B eleven and twelve granted to the said Thomas Talbot) in the sixth concession. Lots A. B. D. two sixteen and seventeen the Seventh Concession. Lots A. C. one and three and the north half and south westerly quarter of Lot four and the northerly halves of Lots five and Six and the whole of Lots seven eight nine ten eleven, twelve, thirteen, fifteen sixteen seventeen eighteen Twenty, twenty two twenty three and twenty four in the eighth concession. The southerly half of Lot "A." The whole of Lots "B" D and two. The southerly half and north westerly quarter of Lot four, the southerly halves of Lots five six and seven and the whole of lots Nine ten eleven Twelve Fourteen Sixteen Seventeen Nineteen Twenty one Twenty two and Twenty four in the ninth concession. The northerly halves of Lots A. B. C. one, three four, five, six, seven, eight, nine, ten, eleven twelve, sixteen and seventeen and the whole of lots thirteen fifteen eighteen Twenty, Twenty two, twenty three, and twenty four in the tenth concession. The southerly halves of Lots A. B. D. two four, five, six, seven, nine, ten, eleven, Twelve sixteen seventeen and nineteen. The north easterly quarter of nineteen and the whole of Lots fourteen Twenty one Twenty two and Twenty four in the Seventh Concession. The northerly halves of Lots A. B. C. D. one, two, three, four, five, six, seven, eight nine, ten, eleven, Twelve thirteen fourteen fifteen, sixteen, seventeen eighteen nineteen Twenty, Twenty one, twenty two, Twenty three and Twenty four and the south easterly quarters of Lots three six and seven in the twelfth concession, The southerly halves of Lots A. B. C. D. one, two, six, seven, eight nine, ten, eleven, Twelve, thirteen, Fourteen, Fifteen sixteen seventeen eighteen nineteen Twenty, Twenty one Twenty two, Twenty three and Twenty four and the north easterly quarter of six and the north westerly quarter of Fifteen in the thirteenth Concession Lots A. B. C D. nine, ten eleven twelve thirteen fourteen fifteen, sixteen, Seventeen eighteen Nineteen twenty, twenty one, Twenty two twenty three and twenty four in the fourteenth concession and the broken lots one and two, The east half of lot seven and the whole of lot eight in the fourteenth concession on Lake Erie and Lots A. B. one two four, six seven, nine, eleven twelve fourteen and fifteen in the Gore between the sixth and Seventh concession of the said Township of Alborough which said lots are more particularly described in the patents therefor from the Crown to the said Thomas Talbot as by reference thereto will appear and all other

lands of him the said Thomas Talbot situate and being in the said Township of Aldborough excepting always any lots or parts of lots he might have located to settlers and reserving out of any of said parcels above enumerated any and every lot and lots part and parts of lots that might have been so located to settlers or conveyed by the said Thomas Talbot at any time therefore And also all and singular those certain other parcels or tracts of land and premises situate lying and being in the Township of Dunwich in the County of Middlesex and Province aforesaid containing by admeasurement together one thousand three hundred acres be the same more or less and being composed of Lots numbers, Twenty two Twenty three and Twenty four in the broken front or twelfth concession. Lots numbers twenty one twenty two twenty three and twenty four in the eleventh concession and lots numbers twenty one and Twenty two in the tenth concession of the said Township of Dunwich, To have and to hold the said lands and premises and every of them and all appurtenances and rights thereto pertaining excepting and reserving as aforesaid and subject to any lease or agreements for sale and conveyance then already made (the monies thereafter to accrue or be paid on which leases or agreements are to belong to the said Richard Airey his heirs executors administrators and assigns) unto the said Richard Airey his heirs and assigns to and for the sole and only use benefit and behoof of the said Richard Airey his heirs and assigns forever subject nevertheless to the reservations limitations provisoes and conditions expressed in the original grants thereof respectively from the Crown

Which said Indenture is witnessed by Charles Hutchinson of the Town of London Gentleman and Henry C. R. Becher of the same place Esquire

And this Memorial is hereby required to be registered by me the grantee therein named

As Witness my hand and seal this fifth day of August in the year of our Lord one thousand eight hundred and fifty

Signed and sealed  
in the presence of

(sd) Charles Hutchinson

(sd) Robert C. Stoneman

(sd) Richard Airey (Ls)

Lieut. Colonel.

Register Office	}	I Charles Hutchinson of London in the
County of Middlesex		County aforesaid Gentleman maketh oath.
To Wit		and saith that he was present and did see

the due execution of the Indenture of Bargain and Sale of which the

annexed is a Memorial and also that he was present and did see the grantee in the said Indenture named duly sign, and seal the annexed memorial for the Registry thereof To each of which he is a subscribing witness

I hereby certify that Charles Hutchinson  
in the above affidavit named duly made oath  
to the same this Fifth day of August A D 1850

(sd) Charles Hutchinson

(sd) H. Burwell,  
Registrar

## APPENDIX F.

### Memorial of Colonel Talbot's Will.

Recorded the 21 day of February A. D. 1853 at 35 minutes past 2 o'clock P. M. on the oath of C. Hutchinson of London Esquire in Liber A. for Dunwich Folio 148 in Liber "B." for Township of London folio 687 in Liber "B" for Southwold Folio 256. in Liber "B." for Malahide folio 46 and in liber "B" for Bayham folio 223.

(sd) For M. Burwell Reg.

W. C. L. Gill Dep'y

London Esquire deceased in the words and bearing date as follows that is to say

To the Registrar of the United Counties of Middlesex and Elgin

A Memorial to be registered pursuant to the Statute in such case made and provided of a Will made by the Honorable Thomas Talbot of The Town of

This is the last Will and Testament of me The Honorable Thomas Talbot formerly of Port Talbot but now of the Town of London in the County of Middlesex in the Province of Canada Esquire made at the town of London aforesaid this fourteenth day of December in the year of our Lord one thousand eight hundred and fifty two

First with the exception of the Legacy hereinafter mentioned I give devise and bequeath unto my faithful young friend George Macbeth who now is and for some years past has been living with me all and Singular the estates and property both real and personal, of which I may die possessed whether in Canada or elsewhere, including and comprehending all my lands moneys, stocks securities and chattels of every nature and description whatsoever and all my rights thereto and therein, To have and to hold the same and every of them fully and absolutely unto the said

George Macbeth his heirs Executors administrators and assigns forever according to the nature of the same respectively

Secondly, I give and bequeath unto Jane Hunter the widow of my old servant Jeffrey Hunter an annuity of Twenty pounds of lawful money of Canada during her life to be paid to her yearly by my executors out of part of my estate to be by them set aside for that purpose and which during her life time I make chargeable with her said annuity

Lastly. I nominate and appoint the said George Macbeth and my friend Henry C. R. Becher of the said Town of London Barrister at law. Executors of this my last Will and Testament I hereby revoking and annulling all former and other wills by me made and declaring this to be my true and only last Will and Testament.

In Witness Whereof I the said Thomas Talbot have to this my last will and Testament written on the first page of a sheet of Foolscap paper set my hand and seal this fourteenth day of December in the year of our Lord one thousand eight hundred and fifty two which said Will is witnessed by James Shanly the younger of the Town of London in the County of Middlesex Esquire, Charles Hutchinson of the same place Esquire and Robert Cleobury Stoneman of the same place gentleman, and this memorial thereof is hereby required to be registered by me George Macbeth the Devisee in the said will named as Witness my hand and Seal this twenty first day of February in the year of our Lord one thousand eight hundred and fifty three.

Signed Sealed and Delivered

in the presence of

(sd) Charles Hutchinson

(sd) John Clark

(sd) George Macbeth (Ls.)

# THE TALBOT PAPERS

Including those left by the Honourable Colonel  
Thomas Talbot at his Death, his Letters to  
the Honourable Peter Robinson, Com-  
missioner of Crown Lands, and  
some Letters written by him to  
the Hon. William Allan

EDITED WITH AN INTRODUCTION AND SOME ANNOTATIONS

BY

JAMES H. COYNE, M.A.

---

TRANSACTIONS OF THE ROYAL SOCIETY OF CANADA

1909



# CONTENTS

	PAGE
Prefatory.....	15
Introduction.....	21
I. The Talbots of Malahide.....	21
II. Thomas Talbot and Arthur Wellesley.....	22
III. Westward Ho!.....	23
IV. Simcoe's Aide-de-camp.....	24
V. Active Service in Europe—The Hermit of Lake Erie.....	25
VI. Talbot's Motives.....	26
VII. The Chosen Region.....	27
VIII. Skittiewaaba on Lake Erie.....	28
IX. Royal Lobbyists in London.....	29
X. Talbot's Scheme of Settlement.....	31
XI. The Talbot Settlement.....	32
XII. Port Talbot.....	33
XIII. The Terms of Contract.....	34
XIV. Grievances of the Reserved Townships.....	35
XV. Original Terms varied in Talbot's Favour.....	36
XVI. Extension of Talbot's Settlement.....	37
XVII. The Talbot Road.....	38
XVIII. The Beginning of Settlement.....	38
XIX. The War and Simon Zelotes Watson.....	40
XX. Effects of the War.....	42
XXI. Immigration.....	42
XXII. St. Thomas and the Talbot Anniversary.....	42
XXIII. The Castle of Malahide on Lake Erie.....	44
XXIV. Distinguished Visitors to Port Talbot.....	44
XXV. Personal Peculiarities.....	45
XXVI. Religious Observances.....	46
XXVII. The Sliding Window-pane.....	47
XXVIII. The Temperance Movement.....	48
XXIX. Public Duties.....	50
XXX. Talbot's Political Meeting at St. Thomas, 1832.....	51
XXXI. Talbot's Speech at St. Thomas.....	52
XXXII. Talbot's System of Land Transfer.....	54
XXXIII. Talbot and the Aireys.....	54
XXXIV. The Colonel's Death.....	56
XXXV. Colonel Talbot's Appearance.....	56
XXXVI. Conclusion.....	58

## THE TALBOT PAPERS.

	PAGE
1. 1475. March 8. Grant by King Edward IV to Thomas Talbot of Malahide.....	59
2. 1801. May 16. Skittiewaaba, U. C., Colonel Talbot to H. R. H. the Duke of Cumberland (Archives).....	75
3. 1801. Oct. 11. H. R. H. the Duke of Kent to Lord Hobart (Archives).....	77
4. 1804. Entries in Talbot's note-book.....	79-95
James Whitton's Account.....	79-89
Joseph Smith's Account.....	84
Isabella Findlay's Account.....	84
Fanny Reed's (Myres') Account.....	85
Elizabeth Meredith's Account.....	89
Ann Lawler's Account.....	90
James Newland's Account.....	93
5. 1806. Dec. 1 Colonel James Archibald Stuart-Wortley to Talbot..	96
6. 1808. June 7. Thomas Clark to Talbot.....	98
7. 1809. Feb. 6. Talbot's Memorial to Lieutenant Governor in Council	100

			PAGE
8.	1810.	May 4. Thomas Clark to Talbot .....	101
9.	"	Aug 9 Robert Talbot to Colonel Talbot .....	101
10.	"	Oct. 2 J. Talbot to Colonel Talbot .....	102
11.	"	" 20,23 W. M. Smyth to Wm. Talbot .....	103
12.	"	" " Miss L. C. Beaufort to Maria .....	105
13.	1811.	Feb 15. Simon Z. Watson's Petition to Executive Council..	106
14.	"	Mar. 2. Talbot to Watson .....	107
15.	"	" 12. do to do .....	107
16.	"	" 14. Talbot to Major Halton. ....	108
17.	"	" 15. Halton to Talbot .....	110
18.	"	" 16. Lieut. Gov. Gore to Talbot .....	110
19.	"	" 22. Watson to Talbot .....	111
20.	"	Apr. 27. Re Watson. Report of Executive Council .....	113
21.	"	May 3. Gore to Talbot .....	114
22.	"	" 13. Talbot to Gore .....	115
23.	"	" 15. Surveyor General Ridout to Talbot .....	117
24.	"	" 25. Gore to Talbot .....	118
25.	"	" 31. Robert Nichol to Talbot .....	119
26.	"	June 4. Talbot to Surveyor Gen. Ridout .....	120
27.	"	" 19 Ridout to Talbot .....	121
28.	(Undated).	Nichol to " .....	123
29.	1812.	Feb. 12. Adj. Gen Shaw to Talbot .....	123
30.	"	" 13. do to do .....	124
31.	"	" 27. Capt. Jas. Brock to Talbot .....	124
32.	"	" " President Brock to Talbot (Commission) .....	125
33.	"	Mar. 5. Ridout to Talbot .....	126
34.	"	" 6. Militia Act .....	127
35.	"	" " Talbot to Capt. Jas. Brock .....	133
36.	1812.	March Talbot to President Brock .....	135
37.	"	" 12. Capt J. B. Glegg to Talbot .....	136
38.	"	(Undated) Nichol to Talbot .....	139
39.	"	" " Nichol to Adj. General Shaw (extract) .....	140
40.	"	" " Nichol to Capt. Glegg (extract) .....	141
41.	"	" " Henry Bostwick to Nichol .....	142
42.	"	Apr. 4. Capt. James Brock to Talbot .....	142
43.	"	" 4. Prideaux Selby to Talbot .....	143
44.	"	" 9 Ridout to Talbot .....	144
45.	"	" 20. President Brock to Talbot .....	146
46.	"	" 23. Capt. Jas. Brock to Talbot .....	146
47.	"	Feb. 12. President Brock to Talbot, Commission as Colonel...	147
48.	"	May 23. Talbot to Capt. Jas. Brock (from Dominion Archives)	148
49.	"	June 28. Nichol to Major Salmon .....	149
50.	"	July 16. Acct. Albert Berdan, jr. for supplies. ....	150
51.	"	" 27. Talbot to President Brock (from Dominion Archives)	151
52.	"	Aug. 26. Lieut. Col. Macdonell to Talbot .....	152
53.	"	" 31. Acct. Capt. White for supplies. ....	154
54.	"	Sept. 7. President Brock to Talbot .....	154
55.	"	" 10. Lt. Col. H. Bostwick to Talbot .....	155
56.	"	" " Capt. Daniel Springer to Talbot .....	156
57.	"	" 12. Chief Justice Scott to Talbot .....	157
58.	"	" " Lieut. Col. Macdonell to Talbot .....	158
59.	"	Oct. 12. Lieut. Col. Macdonell to Talbot .....	159
60.	"	" 16. Maj. General Sheaffe to Talbot and Officers Com'd'g, etc. ....	161
61.	"	" 19. Capt. Glegg to Talbot .....	161
62.	"	Nov. 7. Sheaffe to Talbot .....	163
63.	"	" 25. Sheaffe to Talbot .....	163
64.	"	" 17 John Eakins to Talbot .....	164
65.	"	Dec. 11. Adj. Gen. Shaw to Talbot .....	165
66.	"	" 12. Talbot to Sheaffe .....	165
67.	"	" 12. Nichol to Talbot .....	167
68.	1812.	Dec. 15. The Loyal and Patriotic Society of Upper Canada. Resolutions. ....	167
69	"	" 18. Nichol to Talbot .....	170



# CONTENTS

V

PAGE

70.	1812.	(Undated)	Talbot to Sheaffe . Draft of Report.....	171
71.	"	Dec. 19.	Sheaffe to Talbot.....	173
72.	"	" 20.	Talbot to John Haviland.....	174
73.	"	" "	John Haviland's deposition.....	174
74.	"	" 24.	Quarterly Return of 1st Regiment Middlesex Militia	175
75.	1813.	Jan. 2.	Lieut. Col. Myers, Acting Q. M. G., to Talbot.....	176
76.	"	Feb. 25.	President Sheaffe's Speech from the Throne at the opening of the session of the Legislature of Upper Canada.....	177
77.	"	Mar. 2.	Address from Legislative Council in reply.....	179
78.	"	" "	President Sheaffe's Reply to Address.....	180
79.	"	Feb. 26.	Address from House of Assembly in Reply to Speech from the Throne.....	180
80.	"	" 27.	President Sheaffe's Reply to Address.....	182
81.	"	Mar. 3.	Address of Congratulation from House of Assembly to President Sheaffe.....	183
82.	"	" 5.	President Sheaffe's Reply.....	184
83.	"	Undated.	Address from Magistrates and other Inhabitants of the Town of York to Lieut. General Sir George Prevost commander of the Forces, etc.....	184
84.	"	Mar. 3.	Sir George Prevost's Reply.....	185
85.	"	" 20.	Talbot to Lieutenant Governor Gore.....	186
86.	"	" 30.	Capt. Glegg to Talbot.....	187
87.	"	" 31.	Receipt for £1000 Geo. Crookshank, D. A. C. Gen'l. to Edward Couche D'y. Com. Gen'l.....	188
88.	"	Apr. 29.	Nichol to Talbot.....	189
89.	"	May 18.	Talbot to Brig. Gen. Vincent.....	189
90.	"	" 21.	Mahlon Burwell to Talbot.....	191
91.	"	June 17.	Muster Roll of a Detachment of the 2 Regt. Norfolk Militia captured at Sugar Loaf Hill.....	192
92.	"	Sept. 23.	Major General Procter to Talbot.....	193
93.	1814.	Feb. 1.	List of Men on Duty at Andrew Westbrook's House in Delaware.....	194
94.	"	Mar. 24(?)	John Rolph to Talbot.....	194
95.	"	Apr. 5.	Lieut. Colonel M. Burwell to Talbot.....	195
96.	"	" 24.	Memorandum of Provisions issued at Port Talbot from 25 Oct. 1813.....	196
97.	"	Dec. 2.	Militia General Orders.....	197
98.	"	Undated	Names of Persons who turned out to oppose the Plunderers upon hearing that they had advanced to Port Talbot 20th May, etc., etc.....	198
99.	"	Dec. 24.	Service Roll Militia Officers 1st Middlesex Regt..	200
100.	"	" 24.	" " Non-Commissioned Officers and men Regt.....	201
101.	"	" " "	" " Militia Officers 1st Norfolk Regt.....	202
102.	"	" " "	" " Non-Commissioned Officers and Men 1st Norfolk Regt.....	204
103.	"	" " "	" " Militia Officers 2nd Norfolk Regt.....	205
104.	"	" " "	" " Non-Commissioned Officers and Men 2nd Norfolk Regt.....	207
105.	"	" " "	Return of Effective Horses in poss'n of Officers, &c.	208
106.	1815.	Feb. 14.	Lieut. Col. Coffin to Talbot.....	209
107.	"	" " "	Adj. Gen. Foster to Talbot.....	209

## PART II.

PAGE

Preface.....				67.
108.	1816.	Aug. 26.	Burwell to Talbot.....	69.
109.	1817.	Mar. 8.	Meeting to organize the Talbot Anniversary.....	69
110.		Mar. 10.	Talbot's Acknowledgment.....	73
111.	1817.	(?)	Original Settlers on Talbot Road, Dunwich.....	74
112.	1821.		Original Settlers in Dunwich and Aldborough.....	75

			PAGE
113.	1821	Settlers returned by Colonel Talbot in Aldborough and Dunwich, as entered on the Plan by him....	78
114.	"	Aug. 23. Burwell to Talbot.....	85
115.	1823.	Sept. 16. Richard Talbot to Hon. Thos. Talbot.....	85
116.	"	Population of townships in London District.....	88
117.	1824.	Feb. 1. G. Hillier to Talbot.....	89
118.	"	Jan. 7. Petition of William Henderson, &c.....	89
119.	"	Dr. John Rolph to Talbot ( <i>re</i> proposed Medical College at St. Thomas).....	90
120.	"	Feb. 9. Talbot to R. Wilmot Horton.....	92
121.	"	" 17. Talbot to Hillier.....	93
122.	"	Apr. 1. Report of Executive Council <i>re</i> Longwoods Road Settlement.....	94
123.	"	Dec. 8. Report of Surveyor General Ridout <i>re</i> Longwoods Road Settlement.....	94
124.	"	" 11. Ridout to Talbot.....	95
125.	1825.	Apr. 6. Bishop Mountain to Talbot.....	95
126.	"	May 3. Adjutant General Coffin to Talbot.....	96
127.	"	Aug. 10. Burwell to Talbot.....	97
128.	"	" 18. Rev. Alex. Mackintosh to Talbot.....	98
129.	"	Population of Townships in London District.....	100.
130.	1826.	Apr. 7. Sir Peregrine Maitland to Talbot.....	101.
131.	"	Oct. 1. Edward Buller to Talbot.....	101
132.	"	" 12. Ridout to Hillier.....	103
133.	"	" " Ridout to Capt. Matthews, M.P.P.....	103
134.	"	Dec. 26. Archibald McArthur to Talbot.....	104
135.	1828.	June 13. Wm. Lewis to Dr. Lee.....	104
136.	"	July 2. Wm. Hamilton Merritt to Talbot.....	106
137.	1829.	May 2. John Bostwick to Talbot.....	107
138.	"	June 1. Account of George Munro against Talbot.....	107
139.	"	Aug. 29. Mr. Holmes' proposition <i>re</i> Grist Mill at London....	108
140.	1830.	Apr. 12. Talbot to Hon. Peter Robinson.....	108
141.	"	" 15. " " ".....	110
142.	1831.	Mar. 17. " " ".....	110
143.	"	Apr. 3. " " ".....	111
144.	"	May 2. " " ".....	112
145.	"	July 4. " " ".....	113
146.	"	Oct. 10. " " ".....	115
147.	"	Dec. 4. " " ".....	115
148.	1832.	Feb. 2. " " ".....	116
149.	"	Mar. 19. Talbot to his Settlers. Notice of Meeting.....	117
150.	"	Apr. 15. Talbot to Hon. Peter Robinson.....	117
151.	"	" 23. " " ".....	118
152.	"	" 12. To the Inhabitants of the Talbot Settlement. Fly sheet.....	119
153.	"	To the Men of Middlesex. Fly sheet.....	121
154.	"	" 19. To the Inhabitants of the Talbot Settlement, by A True British Subject.....	122
155.	1832.	Apr. 9. Anonymous letter to Talbot.....	123
156.	"	" " Comment thereon by the St. Thomas Journal. . . .	124
157.	"	" 23. Talbot's draft of St. Thomas speech.....	124
158.	"	" 25. John Harris to Burwell.....	126
159.	"	" 26. St. Thomas Journal on the Talbot meeting.....	127
160.	"	Address to the King.....	128
161.	"	May 5. London Sun on the St. Thomas meeting.....	131
162.	"	" " York Courier on the St. Thomas meeting.....	136
163.	"	" " First Epistle of Bill Caughell to his Brethren.....	137
164.	"	" 13. Talbot to Hon. Peter Robinson.....	139
165.	"	July 2. " " ".....	140
166.	"	" 8. " " ".....	141
167.	"	" 16. " " ".....	142
168.	"	" 23. " " ".....	142
169.	"	Aug. 12. Talbot to Hon. Wm. Allan.....	143
170.	"	Sept. 17. Talbot to Hon. Peter Robinson.....	144

# CONTENTS

VII

				PAGE
171.	1832	Dec. 1.	Death of Count O'Reilly.....	144
172.	"	" 13.	Historical Sketches of the Stewardship of Thomas Tough (Talbot).....	146
173.	"	" 11.	" John Bull " to the St. Thomas Journal.....	149
174.	"	"	Journal's Comment.....	149
175.	1833.	Jan. 26.	Talbot to Hon. Peter Robinson.....	150
176.	"	Apr. 1.	" " ".....	152
177.	"	" 21.	" " ".....	153
178.	"	May 24.	John Elmsley to Talbot. ....	154
179.	"	" 30.	" " ".....	155
180.	"	June 2.	Talbot to Hon. Peter Robinson. ....	156
181.	"	" 22.	Wm. Duff to Talbot. ....	157
182.	"	" 30.	Talbot to Hon. Peter Robinson.....	158
183.	"	Oct. 12.	" " ".....	159
184.	"	" 18.	Robinson's memo. of reply.....	160
185.	"	" 29.	Talbot to Hon. Peter Robinson.....	161
186.	"	Nov. 3.	" " ".....	161
187.	1834.	Jan. 26.	" " ".....	162
188.	"	June 16.	Talbot to Hon. Wm. Allan.....	163
189.	"	Nov. 18.	Geo. H. Markland to Talbot. ....	164
190.	1835.	Mar. 16.	Admiral Vansittart's land purchases in Blandford.....	165
191.	1837.	Apr. 1.	Talbot to Hon. Wm. Allan.....	166
192.	1838.	Jan. 29.	" " ".....	167
193.			Location of Settlers in Houghton. ....	168
194.	1842.	Jan. 23.	Talbot to Hon. Wm. Allan.....	169
195.	"	June 6.	Geo. Hamilton to Burwell.....	170
196.	"	Sept. 20.	Thos. G. Ridout to Talbot.....	170
197.	"	" 23.	Declaration of Talbot for Pension.....	171
198.	1846.	Mar. 3.	Thos. G. Ridout to Talbot.....	171
199.	1847.	" 29.	Talbot to Hon. Wm. Allan.....	172
200.	"	Aug. 3.	Minier and Nash to Lt. Col. Airey.....	173
201.			List of Roses.....	173
202.	1848.	Nov. 11.	Thos. G. Ridout to Talbot.....	174
203.	1849.	Oct. 8.	Talbot to Hon. Wm. Allan.....	174
204.	"	Nov. 26.	Hon. Wm. Allan to Talbot.....	175
205.	"	Dec. 1.	Talbot to Hon. Wm. Allan.....	176
206.	"	" 11.	Talbot to Hon. Chief Justice Robinson.....	176
207.	1850.	Oct. 30.	Thos. G. Ridout to Talbot.....	177
208.	1851.	Jan. 28.	" " ".....	178
209.			Talbot's Diary, 1794-1811. ....	179
210.	1810 (?)		Lands located to Robert and W. W. Baldwin.....	183

## APPENDICES.

				PAGE
A.	1816.	Oct. 27.	Letter from Singleton Gardiner to Henry Coyne.....	184
B.	1817.	May 21.	Details respecting the institution of the Talbot Anniversary .....	185
C.	1821.	July 25.	Land Grants to Talbot to this date.....	190
D.	1836.	Sessional	Papers, Upper Canada. (No. 22). Chronological Index to Documents relating to the Talbot Settlement.....	190
E.	1850.	Mar. 16.	Memorial of Talbot's deed to Lieut. Col. Airey.....	192
F.	1852.	Dec. 14.	Memorial of Talbot's will.....	195

Alphabetical Index.

## ERRATA.

PART I.	Page 32.	Last line:	Seventy should be sixty-five.
	37.	3d line:	70,000 should be 65,000.
	59.	4th line from end:	1499 should be 1449.
	89.	11th line from end:	Crave should be Crane.
	152.	4th " " "	: Macdonnell should be Macdonell

# INDEX

References to Part II are indicated by Roman numeral II. All others are to Part I.

- Abino, Point, 162.  
 Address, of President, Sir Roger Sheaffe, 177, 178, 180, 182, 185.  
 Address of Legislative Council, 179.  
 Address of House of Assembly, 180, 183.  
 Address of Magistrates and other Inhab'ts of York, 184.  
 Address to the King, II., 129.  
 Adelaide, Tp. of, II., 151, 152, 154.  
 "Advocate" II., 136.  
 Airey, John, 45.  
 Airey, Julius, 45, 55.  
 Airey, Mrs., II., 177.  
 Airey, Richard (afterwards Lord Airey), 22, 45, 55, 56. II, 67, 115, 118, 142, 160, 164, 172, 173, 192.  
 Aïreys, 54.  
 Alarm posts, 165.  
 Albany, 119, 158, 159. Alexander—II., 151.  
 Aldborough, 17, 18, 20, 33, 34, 35, 36, 40, 43, 55, 58. II., 67, 74, 75., 84, 88, 100, 126, 127, 190, 192, 193.  
 Alexander, Sir James, 48.  
 Alien Act, 124, 125.  
 Aliens, 190.  
 Allison, Harry, II., 163.  
 Allan, Geo., II., 169, 174, 178.  
 Allan, Hon. William (Major), 15, 19, 158. II., 68, 109, 143, 163, 166, 167, 169, 172, 174, 175, 176, 177, 178.  
 Allen, Polly, II., 85.  
 Americans, 158, 159, 160, 161, 166, 173, 177, 178, 181, 182, 183, 184, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 196, 199.  
 Ames, Thaddeus, II., 84.  
 Amherstburg, 121, 122, 126, 137, 176, 193.  
 Amiens, Treaty of (1802), 25.  
 Ancaster, 189.  
 Anderson, 139.  
 Annuities to widows and children, 178.  
 Apsley House, 23, 56.  
 Archives, Canada, 19, 148, 151. II., 69.  
 Archmiller, 86, 89.  
 Argyleshire, 35, 42.  
 Armies, American, 178, 181.  
 Armistice, 158, 161.  
 Arms, 130, 165, 196.  
 Army Bills, 188.  
 Arthur, Sir George, 45.  
 Artificers, 176.  
 Askin Collection, 148, 151.  
 Austerlitz, II., 145.  
 Austin, Jonathan, 205.  
 Aux Perches River, II., 111.  
 Avery, Charles II., 84.  
 Au Sable, River, II., 111.  
 Axford, John, 100.  
 Axford, Lieut. Samuel, 100, 123, 175, 201.  
 Aylmer, Lord, 45, 55. II., 160, 162.  
 Bāby, J. B., II., 163.  
 Back, Sir George, II., 101.  
 Backhouse, Captain, 193.  
 Backhouse, Captain John, 202.  
 Backhouse, Colonel, II., 90.  
 Backhouse, Thomas, 203.  
 Backus, Stephen, 39, 198.  
 Backen, John, 100.  
 Baker, Hqsea, 100.  
 Baldwin, Robert, II, 182.  
 Baldwin, Dr. William Warren, 144. II., 182.  
 Ball-Room, Government House, 118.  
 Bank of Upper Canada, II, 178.  
 Bannerman, Alex., II., 77.  
 Bannerman, George, II., 77, 82.  
 Bannerman, Wm., II., 74, 77, 82.  
 Banks, 54.  
 Barber, John, 100, 191.  
 Barber, Josephus, 100.  
 Barclay, 193.  
 Barnard, Colonel, 119, 142.  
 Barnard, 188.  
 Barton, Stephen, 100.  
 Bathurst, Lord, II., 87, 170.  
 Baxter, Alexander, II., 75, 81.  
 Bayham, 40, 121, 122, 163, 174, 186, 187. II., 88, 89, 100, 118.  
 Baynes, Colonel, 137.  
 Baptists, 51.  
 Beaufort, L. C., 106.  
 Beasley, Colonel, 153.  
 Becher, Henry C. R., II., 194, 196.  
 Bell, 120.  
 Bemer, John, 151.  
 Benedict, Charles, 198.  
 Berdan, Albert, 150, 206.  
 Berger, Henry, 87.  
 Big Bear Creek, II., 111.  
 Bigelow Lucius, II, 119, 120, 146.  
 Bill for Supplies, 154.  
 Billinger, II., 181.  
 Bingham, Bela Brewster, 108, 155, 157.  
 Bingham, Lieut., 163.  
 Bird, Lieut. William, 142, 155, 175, 200.  
 Bishop, Colonel, 190.  
 Bishop of Quebec, The, II., 92.  
 Black, Hugh, II., 76, 79.  
 Black, James, II., 74, 83.  
 Blackhouse, Capt., 193.  
 Black Rock, 188.  
 Blenheim, II., 88, 100.  
 Blue, Archibald, LL.D., II., 190.

- Blue, Archibald, Neil, II., 78.  
 Blue, Robert, II., 80.  
 Blandford Settlers, II., 102, 165, 166.  
 Bonaparte, Napoleon, 155.  
 Bonaparte, Joseph, 173.  
 Booth, J., II., 74.  
 Borodino, Battle of, 171, 173.  
 Bostwick, Adolphus, 123.  
 Bostwick, Henry, 142, 208.  
 Bostwick, John, 46, 142, 152, 154-157, 161, 165, 174, 191, 202, 208. II., 90, 107, 141.  
 Bostwick, Mary, 142.  
 Bostwick, Mr., 83.  
 Boulton, Henry, II., 159.  
 Bouchier, Cardinal, 21, 74.  
 Bowen, Major, 166.  
 Bowen, Wm. D., 202.  
 Bowlsby, Thomas, 194.  
 Bradley, Asa, 100.  
 Brand, Henry (Lord Dacre), 26, 101.  
 Brantford, II., 118.  
 Breen, Patrick, II, 110.  
 British empire, 184, 186.  
 Brock, Sir Isaac, 15, 19, 44, 119, 123, 125, 126, 133, 135-138, 140, 143, 145-148, 151-155, 157-160, 162, 163, 166, 170, 177, 179, 181, 183, 184, 186, 187.  
 Brock, Captain James, 15, 124, 125, 133, 135, 138, 142, 146, 147, 149, 163, 164,  
 Brodie, Alex., John, II., 83.  
 Brooke, T'p of, II, 152.  
 Brown, Duncan, II., 77, 79.  
 Brown, Wm. D., 208.  
 Browne, David, II., 112.  
 Browne, James, 100, 199.  
 Brush, David, 100, 199.  
 Buchan, Neil, II., 78.  
 Buchanan, Consul, II., 115, 139.  
 Buckingham, Marquis (afterwards Duke) of, 16, 23, 24. II., 86.  
 Buffalo, N. Y., 42, 188. II., 184.  
 Buller, Daniel, II., 84.  
 Buller, Edward, II., 101.  
 Bunker, 164.  
 Burbee's Inn, St. Thomas, II., 119, 135.  
 Burdett business, 138.  
 Burford, T'p of, 121, 155.  
 Burgos, 171, 173.  
 Burlington Heights, 187.  
 Burwell, Hercules, II., 95, 195.  
 Burwell, John, 198.  
 Burwell, Mahlon, 15, 19, 50, 117, 120, 121, 122, 126, 136, 138, 144, 145, 148, 149, 165, 166, 175, 191, 195, 196, 198, 199, 200, 208. II. 69, 72, 85, 90, 91, 95, 96, 97, 103, 107, 109, 116, 121, 123, 126, 127, 153, 161, 162, 165, 166, 168, 170, 172, 185, 186, 188, 190.  
 Burwell, Robert, 198.  
 Burwell's Corners, 156.  
 Bute, Earl of, 24, 97.  
 Cadiz, 118, 119, 173.  
 Caesar, John, 199.  
 Caffray, Wm., II., 181.  
 "Caledonia, The," 160.  
 "Camden, The," 88.  
 Cameron, Alex., II., 75, 78.  
 Cameron, Arch'd, II, 76, 77, 78, 81.  
 Cameron, Donald, II, 76-82.  
 Cameron, Dugald, II., 76, 77, 80.  
 Cameron, Duncan, James, II., 80.  
 Cameron, John, II., 76, 77, 80, 81.  
 Cameron, Neil, II, 81.  
 Campbell, Alex., II., 75, 81.  
 Canada Company, The, II., 108, 113, 159.  
 Canniff, Dr., 171.  
 Caradoc, T'p of, II., 88, 100, 111, 114, 141.  
 Carriages, 176.  
 Carroll, Peter, II., 113, 114.  
 Cartwright, 146.  
 Cascadden, Alex., Wm., 100.  
 Casselman, A. C., 99, 149.  
 Cassells, Allan, 19.  
 Catfish Creek, 27.  
 Caughell, Bill, II., 137.  
 Chamberling, Joshua, 194.  
 Chambers, Capt., 166.  
 Chambers, Major, 151, 152.  
 Champlain, 173.  
 Charlevoix, 24.  
 Charlotteville, T'p of, 50, 185, 194.  
 Chatham, Earl of, 138.  
 Chase, 79, 164, 191.  
 Chase, Mark, 198.  
 Chase, James, 198.  
 Chewitt, 117, 122. II., 167.  
 Chippawa, 161. II. 114, 157, 181.  
 Cholera, II. 127, 140, 142, 143.  
 "Christian Guardian," II., 136.  
 Clarence, George, Duke of, 21, 59.  
 Clack, John W., 199.  
 Clark, 172. II., 100.  
 Clark, J., 209.  
 Clark, John, II., 196.  
 Clark, Thomas, 15, 98, 99, 101.  
 Claus, 146.  
 Clay, Wm., II., 84.  
 Clergy, 47.  
 Clergy and Crown Reserves, 37, 100, 118, 122, 134, 145. II., 69, 95, 105, 109, 110, 153, 158, 162.  
 Clinton, De Witt, 159.  
 Clothing of Militia, 166.  
 Clute, Wm., II., 84.  
 Coates, Thomas, 86.  
 Coffin, Adj.-Gen'l, II., 95.  
 Coffin, Lieut.-Col. N., 209.  
 Coffin, T., 173.  
 Colborne, Sir John, 37, 45, 51, 53. II., 116, 121, 125, 127, 130, 131, 132, 135, 136, 141, 158.  
 "Coldwater drinking societies," II., 125.  
 Coltman, George, 195, 196, 198.  
 Commissariat, 150, 172.  
 Committees of vigilance, II., 119.  
 Compton, John, II., 84.  
 Conrad, John, 206.  
 "Constitution, The," 158.  
 Cook, 85, 92, 164, 192.  
 Cooper, Sir Astley, II., 91.  
 Cotton, General, 102.  
 Couche, 167, 171, 188.  
 "Courier of Upper Canada, The," II. 131, 136, 143, 159, 160.  
 Court Martial, 129, 131.  
 Cowell, M., 199.  
 Coyne, Henry, 58. II., 69, 74, 77, 184.  
 Craig, Sir James, 111, 119, 139, 140, 144.

- Cramer, 83, 92, 199.  
 Crane, George, 38, 89, 198. II, 181.  
 Crane, Isaac, 120.  
 Crawford, Magnus, Margaret, Mary, Thomas, 197.  
 Cronyn, Benjamin (Bishop), II, 153.  
 Crooks, 79, 90, 96, 117, 152.  
 Crookshank, D. A. C., Gen'l., 188, 196.  
 Crops, 178, 181.  
 Crow, Polly, II, 85.  
 Crown Lands, 19, 134, 135, 136.  
 Cruikshank, Lieut.-Col. Ernest, 40, 151.  
 Cruikshank, D. A. C., Gen'l., 188.  
 Cumberland, Duke of, 19, 28, 29, 30, 75.  
 Cummings, 87.  
 Cummings, Wm., II, 155, 156.  
 Currie, II, 142, 144.  
 Currie, Donald, II, 82.  
 Currie, John, II, 83.  
 Curtis, Thomas, 100, 199.
- Dacre, Lord, 26, 101, 152, 156. II, 87.  
 Dalzell, Capt., II, 172.  
 Davis, David, 175.  
 Davis, Dunbar, 86.  
 Davis party, 139.  
 Davis, Wm., 100.  
 Davy, Joseph, 194.  
 Declaration of War (1812), 149.  
 Dedrick, 159.  
 Dedrick, Lieut. John, 203.  
 Deerham, T'p of, 134, 136.  
 Defense of Province, 178.  
 Defields, Joseph, 175, 201. II, 91, 97.  
 Delawares, 38.  
 Delaware, T'p of, 41, 193, 194. II, 88, 100.  
 Delhi, village, 37.  
 Denison, Mr., II, 74.  
 Dent, John Charles, 171.  
 Derby, Earl of, 45.  
 Detroit, 25, 27, 153, 156, 166.  
 Detroit River, 16.  
 "Detroit, The," 160, 193.  
 Dewar, Alex., II, 79.  
 Dewar, David, II, 76.  
 Dewar, Thomas, II, 75, 76, 78, 79.  
 Dickson, James, George, II, 77.  
 Dill, Wm., Lieut., 203.  
 Dingman, Captain, 157.  
 Dingman, David, Lawrence, Wm., 194.  
 District General Orders, 209.  
 Dixon, 91.  
 Dixon, Captain, 137.  
 Doan, Levi, II, 94.  
 Dobbyn, Henry, Richard, II, 75.  
 Dominique, Soubriqui, 192.  
 Don River, 191.  
 Dorchester, T'p of, 121, 193. II, 88, 100.  
 Douglas, John, II, 76, 78.  
 Dover Mills, 162-165, 171, 174, 189.  
 Downie, Malcolm, 79.  
 Doyle, General, 119.  
 Drake, Richard, Captain, II, 148.  
 Drake, William, 205.  
 Drew, Andrew, Captain, II, 165.  
 Drouillard, Denis, François, 117.  
 Drummond, Lieut.-General, 188, 210.  
 Dublin, 18, (Castle), 23, 24.
- Duff, William, II, 157.  
 Duncombe, Charles, II, 91, 97.  
 Dunlop, Dr. William, 45.  
 Dunwich, T'p of, 17, 18, 20, 33, 34, 35, 36, 38, 40, 43, 50, 58, 126, 144. II, 67, 74, 75, 84, 88, 100, 126, 127, 181, 190.  
 Durham, Earl of, 51.
- Eakins, John, 164, 166, 175, 208.  
 Edgar, Lady, 126.  
 Edgeware Road, II, 114.  
 Edison, Samuel, 123, 175.  
 Edison, Thomas A., 123.  
 Edward IV, King, 18, 21 (Grant), 59.  
 Edward VII, King, 21.  
 Edwards, 84.  
 Efeland, Frederick, 199.  
 Ekfrid, T'p of, II, 88, 100, 116, 142, 144.  
 Eleven, Mile Creek, 188.  
 Elgin Historical and Scientific Institute, II, 185.  
 Elgin, Lord, II, 68, 175.  
 "Elizabeth, The," 164.  
 Elliott, II, 115, 116.  
 Ellis, Cornwall, 79, 80.  
 Elmsley, John, II, 154, 158.  
 English Settlers, II, 141, 154, 156.  
 Ermatinger, C. O., 19, 43.  
 Ermatinger, Edward, 19, 43, 44, 49, 52, 55. II, 108, 128, 132, 135, 185.  
 Erne, Lady, 98.  
 Errata, VII.  
 Essex, Lord, 21, 74.  
 Essex Militia, 196.  
 Established Church, Clergymen of, 168.  
 European Settlers, 32, 34.  
 Eveland, Frederick, 100, 199.  
 "Evening Journal," St. Thomas, 164.  
 Everitt, David, 199.  
 Executive Council, 17, 18, 20, 115, 116, 117, 140, 142, 146, 148, 168, 169. II, 71.  
 Executive Council, President of, 142, 143, 144, 148, 168, 171.  
 Export of Grain, 178, 181.
- Family Compact, 51.  
 Farming Woods, II, 101.  
 Federalists (U. S.), 158, 159.  
 Ferguson, Donald, II, 75, 78, 81.  
 Ferguson, Colin, John, II, 76.  
 Ferguson, James, II, 76, 78, 80.  
 Ferguson, Duncan, II, 76, 78, 82.  
 Fick, Julia, II, 168.  
 Field officers, 128, 168, 170.  
 Findlay, Isabella, 84, 85.  
 Fingal, 56.  
 Fish, Mr., 137.  
 Flanders, 25.  
 Flank Companies, 127, 128, 153, 158.  
 Flank, James, 27, 56.  
 Fletcher, Andrew, II, 76, 78.  
 Flotilla, 164.  
 Flour, Depot of, 193.  
 Forbes, Alex., Mungo, II, 76, 79.  
 Forces, H. M.'s regular, 177, 179, 181, 183, 191.  
 Ford, John, II, 75, 79.  
 Ford, Thomas, II, 75, 79.  
 Fort Erie, 38, 99, 159, 160, 162, 165, 190. II, 110, 114, 152, 185.

- Fort Erie, battle of, 41.  
 Fort George, 152, 155, 158, 159, 162, 163, 166, 176.  
 Fort Niagara, 98, 149, 158, 159., 163.  
 Forts, 137, 143, 177, 178, 181.  
 Foster, C., Adjutant-General, 198, 209, 210.  
 Foster, Horace, II, 189.  
 Fourteen Mile Tree (Longwoods Road), 193.  
 Fox, Charles, 15.  
 France, Isle of, 119.  
 Francis, Thomas, 206.  
 Franklin, Sir John, II, 101.  
 Frazer, Rev. Mr., 53. II, 151.  
 "Freeholder's" Letter, II, 119, 120, 121.  
 French, 173, 174.  
 Frigate, 164, 170, 173.  
 Fuller, Major, 158.  
 Fulton, C., 163.  
 Furry, John, 192.  
 Galbraith, II, 142, 144.  
 Galbraith, Malcolm, II, 116.  
 Galbraith, Neil, II, 83.  
 Galbraith, Walter, 199.  
 Gamble, 89.  
 Gardiner, Singleton, 42. II, 67, 75, 184, 185.  
 Gardiner, Thomas, 42.  
 Garnsay, Mrs., 92.  
 "Gazette," York, 169.  
 General Orders, 165.  
 General Quarter Sessions of Peace, 131.  
 Gerry, Governor, 137.  
 Gibb, Geo., Robt., II, 83.  
 Gibbons, James, 100.  
 Gibbs, seedsman, 97.  
 Gibraltar, 25. II, 179.  
 Gibson, David, II, 83.  
 Gibson, James, II, 77, 83.  
 Gibson, Wm., II, 74, 77, 83.  
 Gilbert, Isaac, 206.  
 Gillis, John, II, 78.  
 Girty, Pridéaux, 201.  
 Givens, James, 119, 146.  
 Glegg, J. B., Major, 15, 19, 136, 139, 141, 161, 162, 163, 187.  
 Glengarry, Levy, 137, 163.  
 Gloucester, Richard. Duke of (afterwards King Richard III), 21, 74.  
 Glover, Francis, 203.  
 Goderich, Lord, II, 139.  
 Goff, 138.  
 Goff, Aaron, II, 75.  
 Goodhue, Dr., II, 135, 147.  
 Goodhue, J. G., II, 91, 147, 148, 149.  
 Gordon, —, II, 101.  
 Gordon, William, 206, 208.  
 Gore, Francis, 15, 19, 44, 100, 101, 110, 111, 114, 115, 118, 119, 120, 121, 126, 134, 135, 143, 144, 146, 148, 157, 174, 186. II, 71, 72, 185.  
 Gore, Mrs., 16, 58, 115, 117, 118, 143, 146, 157, 186.  
 Government House, 118, 125, 191.  
 Government House at Burlington Beach, 191.  
 Graham, Hugh, II, 83.  
 Graham, II, 142, 144.  
 Grand River, 162.  
 Grand River Swamp, II, 99.  
 Grand River Tribes, 152.  
 Grant, Finley, 199.  
 Gray, Alex, II, 75, 81.  
 Gray, Angus, II, 81.  
 Gray, deputy, Q.M.G., 170.  
 Gray, John, II, 82.  
 Gray, Jeremiah, II, 82.  
 Great Britain, 158.  
 Great Western Railway, II, 178.  
 Gregory, William, 199.  
 Green, Ebenezer, 50.  
 Green, Jeremiah, 192.  
 Griffin, Samuel, II, 74.  
 Guernsey, Samuel, 50.  
 "Guerrière, La," 158.  
 Gunboats, 173, 176.  
 Gunn, Angus, II, 74, 77, 82.  
 Gunn, Alex., Donald, Geo., Wm., II, 77, 82.  
 Hagerman, II, 159, 162, 164, 173.  
 Haggert, Alex, II, 76.  
 Hale (Paymaster Gen. at Quebec).  
     Halifax, 173, 186.  
 Half pay officers, II, 143.  
 Hall, II, 144.  
 Halton, Wm., 15, 110, 114, 118, 120, 122, 146, 148, 175. II, 183.  
 Haly, 172.  
 Hamilton, Geo., II, 170.  
 Hamilton (City), II, 178.  
 Hamilton and Warren, II, 189.  
 Hamilton, James, 50. II, 90, 91, 92, 110.  
 Harris, John, II., 126.  
 Harris, Mrs. Amelia, 26, 45, 46, 57. II, 172.  
 Harris, Samuel, 123, 175, 201.  
 Harrison, General, 156, 190.  
 Hartwick, Isaac, II, 83.  
 Harvey, Col., 188.  
 Harwich, T'p of, 117. II, 108, 109.  
 Hastings, Lord, 21, 74.  
 Hatt, S., 89, 116, 188, 190.  
 Haviland, Captain John, 174.  
 Hazle, II, 69.  
 Head, Sir Francis, II, 167.  
 "Head of the Lake," 121, 189.  
 Hemp project, 30, 31 (and note). 143.  
 Henly, Mrs., 191.  
 Henderson, Wm., II, 88, 90, 93.  
 Henry, John, 139, 143, 144.  
 Hepburn, II, 164.  
 "Hickory, Colonel," II, 151.  
 Hickory Quakers, II, 132.  
 Highland Scotch, 35, 40, 42, 50, 58. II, 114, 115, 154, 156.  
 Hillier, George, 15. II, 89, 93, 94, 101, 103.  
 Hincks, Francis, II, 170.  
 Hinton, 81, 82, 83.  
 Hobart, Lord, 26, 29, 31, 32, 77, 78.  
 Hogadome, John, II, 168.  
 Holme, John, II, 84.  
 Holme, II, 108.  
 Home Dist., 153.  
 Home Government, 17.  
 Horses Effective, Return of, 208.  
 Horton, Wilmot, II, 85, 87, 92, 93.

- Houghton, Township of, 28, 29, 76. II, 88, 100, 168.  
 House, Abraham, 100.  
 House, Henry, 199.  
 House, Joseph, 194.  
 House of Accommodation, 193.  
 House of Assembly (U.C.), 177, 178, 180, 182, 183.  
 Howard, T'p of, II, 109, 158.  
 Howison, Dr., 45.  
 Huckins, Abigail, II, 84.  
 Huckins, Thomas, II, 84.  
 Huckins, Osgoode, II, 84.  
 Hufman, Eliz., Jacob, II, 92.  
 Hull, General, 152, 156, 159, 166.  
 Hull's Army, 41, 166.  
 Hunter, Jane, II, 196.  
 Hunter, Jeffrey, 44, 46, 47, 48, 49, 56, 58, 138. II, 99, 101, 127 151, 196.  
 Hunter, Lieut.-Governor, 32, 138.  
 Huntley, 164, 196.  
 Huron Block or Tract, II, 113, 114.  
 Huts, 193.  
 Hutcheson, James, II, 168.  
 Immigrants, II, 113, 140, 141.  
 Impressment of Sleighs, 176.  
 Independent Companies of Militia, 127.  
 Indian Department, 117.  
 Indians, 117, 118, 152, 154, 188, 193.  
 Ingersoll, Charles, 50. II, 103.  
 Inspection of Militia, 132.  
 Iona, 126.  
 "Ireland" (in Durwich) 191.  
 Irish Settlers, 42.  
 Isle of France, 119.  
  
 James, Samuel, II, 118.  
 Jameson, Vice Chancellor, II, 159.  
 Jameson, Mrs., 19, 26, 38, 44, 45, 46, 48, II, 108, 159.  
 "Jennings, La belle", 22.  
 "John Camerons," 118.  
 Johnson, Benjamin, 198.  
 Johnson, Sir John, 26.  
 Johnson, Neil, II, 77, 80.  
 Johnson, Miss, 26.  
 Johnson, William, 199.  
 Jones, II, 162.  
 Jordan's Hotel, 138.  
 Justices of the Peace, 130.  
  
 Kelly, Robt., II, 83.  
 Kelstern Grange, II, 74.  
 Kemble, Fanny, 26.  
 Kennaway, Mr., II, 92.  
 Kent, Edward Duke of, 16, 19, 23, 29, 30, 77.  
 Kerr, 119, 192.  
 Kerr, Doctor, 187.  
 Kerr, John, Robert, II, 76, 79.  
 Kettle Creek, 27, 28, 42, 196. II, 107, 114, 189.  
 Kildonan Settlers, 42.  
 King's Arms Hotel, St. Thomas, II, 117, 128, 132.  
 Kingsland, 92.  
 Kingston, 98, 154, 159, 163, 164, 170, 171, 173, 176, 190, 191, 197.  
  
 Kirkpatrick, II, 39.  
 Knight, Charles, 192.  
  
 Labouchere, 45.  
 Ladd, Josiah, II, 83.  
 Ladd, Lorum, II, 84.  
 Lake Erie, 23, 25, 27, 28, 97, 110, 161, 173, 176. II, 152.  
 Lake Huron, II, 85, 111, 112, 114.  
 Lake Ontario, Head of, 121, 161, 189.  
 Lake Ontario Settlements, 191.  
 Lanagan, Wm., II, 165.  
 Laur, John, II, 97.  
 Lawler, Ann, 87, 90, et seq., 94.  
 Lawrence, George, 199.  
 Lawton, Geo., II, 119, 120, 138.  
 Lazenby, Thos., II, 196.  
 Leahy, Abraham, II, 84.  
 Leamington Spa., II, 85, 86.  
 Lee, Dr., II, 104, 105, 106.  
 Lee, Wm., 199.  
 Lee's Hotel, 43. II, 187.  
 Le Froy, Baron, II, 177.  
 Legislative Council (U. C.), 177, 179.  
 Legislature, 111, 128, 137, 143, 146, 177, 179, 181.  
 Leitch, Colin, II, 80.  
 Leitch, John, II, 77, 79.  
 Leitch, Duncan, 77, 79.  
 Leitch, Malcolm, II, 77, 79, 80.  
 Le May, 98, 99.  
 Lemon, Jacob, 206.  
 Lewis, A. B., II, 119, 120.  
 Lewis, Orrin, II, 85.  
 Lewis, William, II, 104, 106.  
 Lieutenant Colonels, 132.  
 Little Otter Creek, II, 118.  
 Lobo, T'p. of, II, 85, 88, 100, 114.  
 Lockard, Mrs., 84, 91.  
 Loder, Job, 99.  
 Loder's Inn, II, 118.  
 Lodging Money and Barrack Allowances, 209.  
 Logan, Alexander, 192.  
 London Court House, 50. II, 103.  
 London District, 17, 37, 41, 125, 153, 165, 171, 172, 174, 175, 189, 194, 200, 201, 202, 204, 207, 208, 209, 210. II, 88, 100.  
 London Mills, II, 108, 110, 159-162.  
 London Riots (1849), II, 68.  
 London "Sun," II, 131, 136.  
 London, Township of, 37, 40. II, 88, 100, 153.  
 London, Town of, 37, 126. II, 103, 140, 142, 160.  
 Long, Gabriel, II, 138.  
 Long, Point, 16, 17, 27, 37, 39, 40, 99, 151, 155, 162, 166, 171, 172, 195. II, 71, 182, 185.  
 Longwood's Road, II, 84, 116, 141.  
 Lorne, Marquis of, 42.  
 Low Countries, 25.  
 Lowell, Isaac, 100.  
 Lower Canada, 119, 172.  
 Lower Canada, Settlers from, 109, 113, 116, 120.  
 Loyal and Patriotic Society of U. C., 167.



- "Loyal Guards," II, 151.  
 Loyalty of Talbot's Settlers, 41.  
 Lumley, William, II, 84.  
 Lundy's Lane, Battle of, 41.  
 Luneville, Peace of, (1801), 25.  
 Lytle, Nichola, 201.
- Mabee, Oliver, 202.  
 Macbeth, Daniel, II, 172, 175.  
 Mcbeth, George, 56. II, 176, 195, 196.  
 Macbeth, Judge, 20.  
 Macdonell, John, Att'y-Gen., Lieut.-Col., 15, 19, 144, 152, 153, 158, 159, 160.  
 Macdonell, Rev. Alex. (Bishop), 137.  
 Mackenzie, Wm. Lyon, 51, 53, 57. II, 68, 114, 119, 121, 122, 135.  
 Mackintosh, Rev. Alex., II, 98.  
 Macnish, Rev. Dr., 42.  
 Madison, President, 139, 144, 154, 159, 171, 173.  
 Maitland, Lady Sarah, 16, 46, 58. II, 101.  
 Maitland, Sir Peregrine, 15, 19, 36, 45, 57. II, 89, 99, 101, 103, 151, 170.  
 "Malahide, Castle of," (Port Talbot), 16, 28, 44. II, 103.  
 Malahide (Ireland), 18, 59. II, 174, 177.  
 Malahide, T'p of, 40, 103, 121, 163, 174, 186, 187. II, 88, 91, 100, 126, 132, 136.  
 Malden, 122.  
 Mallory, Benajah, 136.  
 Mandeville, David, 39, 100.  
 Mandeville, Henry, 199.  
 Maps, Talbot's, 54.  
 Marine, Provincial, 177, 180, 185.  
 Markland, George, H. II, 118, 164.  
 Marlatt, John, 199.  
 Marmont, 160.  
 Massena, 105, 173.  
 Matheson, John, II, 74, 83.  
 Mathewson, John, II, 77.  
 Mathews, Thomas, 199.  
 Matthews, Captain, II, 90, 91, 103.  
 Matthews, John, 50.  
 McAller, Peter, II, 76.  
 McAlpin, Malcolm, II, 77, 79, 80.  
 McArthur, Arch'd, John, II, 104.  
 McArthur, Brigadier-General, 151, 171.  
 McArthur, Donald, II, 82.  
 McBeth, Andrew, Charles, II, 77.  
 McBride, James, II, 81.  
 McCall, Daniel, 202.  
 McCall, Duncan, 81, 202. II, 76, 80.  
 McCall, James, 203.  
 McCall, Samuel, Thomas, II, 76, 80.  
 McCalls, II, 74.  
 McCallum, Alex, II, 82.  
 McCallum, Daniel, II, 83.  
 McCallum, Duncan, II, 80.  
 McCallum, John, II, 83.  
 McCargen, Donald, II, 80.  
 McCartney, Wm., 154.  
 McCarty, Dugald, II, 81.  
 McClemings, John, 194.  
 McClure, General, 188.  
 McCoy, 173.
- McCracken, Wm., 205.  
 McCushney, John, II, 81.  
 McDiarmid, Donald, II, 76, 79.  
 McDiarmid, Finlay, II, 76.  
 McDonald, Allan, II, 78.  
 McDonell, Allan, II, 76.  
 McDougall, John, II, 76.  
 McDougall, Lachlin, II, 76, 79.  
 McEwan, Donald, II, 76, 79.  
 McFarland, Duncan, II, 76.  
 McGill, Hon. John, 113.  
 McGillivray, 140.  
 McGregor, Ensign, 188.  
 McGregor, Gregor, II, 75, 79.  
 McIntyre, Alex., II, 81.  
 McIntyre, Angus, II, 75, 80, 192.  
 McIntyre, Arch'd, II, 82.  
 McIntyre, Daniel, 175, 192, 201.  
 McIntyre, Donald, II, 75, 76, 78, 79, 80, 82.  
 McIntyre, Dugald, Duncan, II, 75, 81.  
 McIntyre, Esther, II, 182.  
 McIntyre, John, II, 78, 79, 80.  
 McIntyre, Malcolm, II, 79.  
 McKay, Angus, II, 77.  
 McKay, Edward H. II, 164.  
 McKay, George, 57.  
 McKay, James, II, 77, 83.  
 McKellar, Arch'd, II, 75, 82.  
 McKellar, Dugald, II, 75, 82.  
 McKellar, John, II, 75, 81, 82.  
 McKellar, Peter, II, 75, 79, 80, 82.  
 McKenzie, James, II, 75, 78.  
 McKillop, Arch'd, Donald, II, 80, 83, 84.  
 McKillop, Duncan, II, 77, 80.  
 McKinley, Duncan, James, II, 79.  
 McLachlin, Donald, II, 163.  
 McLarty, Mary, II, 75.  
 McLarty, Dugald, II, 81.  
 McLaughlin, Kitty, 89.  
 McLean, Allan, 182, 184.  
 McLean, Arch'd, II, 76, 79.  
 McLean, Donald, 91. II, 75, 76, 79.  
 McLean, Duncan, II, 79.  
 McLean, John, II, 76.  
 McLean, Neil, II, 79.  
 McLemens, 198.  
 McLyman, Duncan, II, 79.  
 McLyman, John, II, 75.  
 McMillan, 108.  
 McMurray, II, 143.  
 McNab, Alex., Duncan, II, 76.  
 McNair, Neil, 198.  
 McNaughton, Donald, II, 78.  
 McNaughton, Malcolm, II, 76, 79.  
 McNeal, Arch'd, 199.  
 McPearse, Olive, II, 84.  
 McPhail, Neil, II, 78.  
 McPhedran, Donald, II, 81.  
 McPhedran, Neil, II, 82.  
 McQueen, Col. James, 46, 206.  
 McTavish, John, II, 81.  
 Mead, Benjamin, 206.  
 Medals, 168.  
 Medcalf, Henry, 205.  
 Menonists, 153.  
 Menzie, John, II, 75.

- Menzies, John, II, 79.  
 Mercer, II, 142, 144.  
 Meredith, Elizabeth, 89, 90.  
 Merrill, Wm., 100.  
 Merritt, Hon. W. H., 15, 41. II, 106.  
 Mersea, 122. II, 69.  
 Messaccar, Abr'm, 206.  
 Metcalf, Lt., 188.  
 Methodists, 51.  
 Miami, 25, 27.  
 Michigan, II, 154.  
 Middle Road, II, 108.  
 Middlesex, 152, 154. II, 123.  
 Middlesex, Militia, 123, 146, 147, 150, 161, 162, 165, 173, 175, 194, 200, 201.  
 Middleton, 126. II, 88, 100.  
 Military Grants, II, 163.  
 Military Discipline, 129, 153, 169.  
 Militia, 127, 128, 130, 151, 152, 153, 155, 160, 161, 162, 166, 173, 188, 190, 196, 198, 199, 202, 204, 210. II, 163.  
 Militia Act, 126, 137, 153, 178, 180, 181, 182.  
 Militia Bills, 136.  
 Militia General Order, 152, 165, 209.  
 Militia of Province, 127, 141, 152, 153, 158, 163, 165, 166, 168, 170, 177, 178, 179, 181, 182, 183, 185, 188, 197, 198.  
 Militia Orders, 198, 209.  
 Militia, United States, 159.  
 Mill, 191, 199.  
 Miller & Kent's Inn, II, 139.  
 Mills, 143.  
 Mills erected by Col. Talbot, 38, 94, 95.  
 Mirich, 82.  
 Mitchell, Edward, II, 77.  
 Mitchell, Elizabeth, 197.  
 Mitchell, James, 202.  
 Mitchell, Jane, John, Mary, Wm., 197.  
 Misener, Richard, 100.  
 "Moir, The," 163, 173.  
 Monroe, II, 161, 162.  
 Monroe, Arch'd, II, 75.  
 Monroe, George, II, 75.  
 Monroe, John, II, 75.  
 Montoure, Eliza, 192.  
 Montreal, 44, 172.  
 Moravian Indian, 115, 117, 118, 119.  
 Moravian Town, 151.  
 Morrell, Joseph, II, 168.  
 Mosa, II, 88, 100.  
 Moscow, 173.  
 Mount, —, II, 113, 121, 141, 144, 161, 162.  
 Mountain, Bishop, II, 92, 95, 144.  
 Mudge, Lieut., II, 114.  
 Muncey, II, 158.  
 Munro, Arch'd, John, Neil, II, 81.  
 Munro, George, 50. II, 107.  
 Munsees, 38.  
 Murray, Sir George, II, 116.  
 Muster Roll, 192.  
 Myers, Lt.-Col., 176.  
 Myres, Fanny, 56, 87.  
 Napoleon, 15, 97.  
 Naval Construction, 176.  
 Naval Officers and Seamen, 173.  
 Neal, Timothy, 199.  
 Neville, John, 199.  
 Neville, K., 199.  
 Nevills, James, 199, 201, 208. II, 70, 71, 91, 113, 114, 115, 149, 185, 186, 187.  
 Newlands, James, 93.  
 New Sarum, 39.  
 New York, 119, 155. II, 113.  
 New York Settlers, 40.  
 Niagara, 18, 24, 27, 33, 40, 106, 114, 117, 119, 120, 122, 149, 154, 155, 156, 158, 172, 189.  
 Niagara Dist., 153, 172.  
 Niagara Fort, 149, 158, 159.  
 Niagara Militia, 153.  
 Nicholl, Lt.-Col. Robt., 15, 19, 79, 81, 99, 117, 119, 120, 123, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 149, 150, 156, 163, 166, 167, 169, 170, 173, 189. II, 89.  
 Nicol, II, 144.  
 Norfolk, 37.  
 Norfolk Militia, 141, 150, 151, 156, 161, 162, 165, 166, 173, 192, 202, 204, 205, 207.  
 North Street, 126.  
 Northumberland, Duke of, 146.  
 Norton, 152.  
 Norwich Mills, 39.  
 Nova Scotia Settlers, 40, 121, 134, 186.  
 Nugent, Sir George, 119.  
 Nugent, Hugh, Thomas, II, 145.  
 Oaks, Garrett, 39, 100.  
 Oath of Allegiance, 131, 153.  
 Odell, Joseph, II, 105.  
 Odell Town, 170.  
 Officers of Militia, 127, 128, 129, 130, 131, 140, 141.  
 Official Situations, 142.  
 Oneida, 164.  
 Ontario Historical Society, 150.  
 Order of Council, 174.  
 Orders in Council, 158, 174.  
 Ordnance, 193.  
 Ormonde, Lord, II, 86.  
 Ostrander, 139.  
 O'Reilly, Count Andrew, 22. II, 145.  
 O'Reilly, James, II, 145.  
 O'Reilly, Margaret, 22.  
 Orford, II, 109.  
 Otter Creek, II, 98.  
 Owen, 92, 151.  
 Oxford, 107, 121, 151, 154, 190.  
 Oxford Militia, 150, 152, 161, 162, 165, 166, 173, 190.  
 Oxford Militia, Flank Companies of 151, 158.  
 Oyster Creek, 195.  
 Page, Jesse, 198.  
 Page, Mr., II, 71.  
 Paradise of the Hurons, 24, 26, 38.  
 Park William, 205.  
 Parker, Mr., II, 70, 72.  
 Patterson, 196, 199.  
 Patterson, Duncan, 47. II, 77, 79.  
 Patterson, Captain Leslie, 175, 200, II, 70, 72, 186.  
 Paul, James, II, 75, 81.  
 Pearce, 39.  
 Pearce, John, 198.

- Periods of Service, Militia, 200, 201, 202, 204, 205, 207.  
 "Peripatetic Philosophers," 137.  
 Peterborough 57. II, 109.  
 Pettit, O., 199.  
 Philadelphia, 25.  
 Philan, W., II, 91.  
 Phillips, David, 93.  
 Phillips, John, 92.  
 Philpott, John, II, 182 183.  
 Pitt, William, 15.  
 Plant, Moses, 120.  
 Pluncknett, 173.  
 Plunderers, 198.  
 Point Pelee, II, 69.  
 Pool, Thomas, II, 85.  
 "Popularity Jack," 119.  
 Population Returns, (London Dist.), II, 87, 100.  
 Port Dover, 41.  
 Porter, Mrs., 92.  
 Port Ryerse, 45.  
 Port Stanley, 19, 28, 75. II, 67, 107, 108, 110, 114, 142, 143.  
 Port Talbot, 16, 33, 37, 39, 42, 43, 45, 46, 48, 49, 50, 55, 56, 57, 58, 106, 109, 120, 121, 122, 126, 134, 152, 166, 191, 195, 196, 198. II, 67, 70, 71, 73, 85, 86, 102, 103, 109, 110, 112, 113, 115, 116, 117, 118, 132, 139-144, 150, 152, 153, 155, 156, 158, 159, 161-167, 169-174, 177, 182, 184, 186, 192.  
 Portugal, 119.  
 Potts, Jacob, 203.  
 Potts, John, 175.  
 Powell, Chief Justice, 113. II, 90, 94.  
 Powers, Mrs., 93.  
 Powers, Wm., II, 180, 181.  
 "Presbyterian Scotch Priest," 186.  
 Prevost, Sir George, 136, 137, 163, 166, 167, 177, 184, 190, 191.  
 Prevost, Wm., II, 83.  
 Price, John, II, 185.  
 Prince Regent, 146, 157, 174, 177, 179, 181, 185.  
 Prisoners, 166.  
 Proctor, Henry, Major-General, 15, 19, 190, 191, 193.  
 Provincial Papers, 191.  
 Provisions, 150, 170, 171, 172, 191, 193, 196.  
 Public Receipts and Expenditures, 178, 181.  
 Quakers, 153.  
 Quebec, 23, 119.  
 Quebec Newspaper 188.  
 Queenston, 161. II, 181.  
 Queenston Heights, 19, 159.  
 Quick, John, 50.  
 Quinte, Bay of, 193.  
 Radenhurst, II, 141, 160.  
 Raleigh, T'p of, II, 169.  
 Ramey, Henry, 199.  
 Randall, Israel, II, 84.  
 Rapelje, Captain Abraham, A., 139, 140, 141, 199, 206.  
 Rapelje, Daniel, 39, 100, 199, 200. II, 70, 188.  
 Rapelje, George, 199.  
 Rapelje, Jeronimus, 199.  
 Rapeller, II, 182.  
 Rations, 196, 197.  
 Red River Settlement, 42.  
 Reed, Fanny, 85, 86, 87, 92.  
 Reform Bill, 51. II, 115, 140, 141.  
 Regiments (5th, 85th), 43, (34th), 55, (41st), 166, (49th), 163.  
 Regular Forces, 166, 185, 188.  
 Reider, George, II, 83.  
 Reider, Henry, II, 77, 80, 83.  
 Relief of Families of Militia, 168.  
 Religious Observances, Talbot's, 46.  
 Remy, Henry, 100.  
 Reserved townships, (Dunwich and Aldborough), 34, 35, 36, 58. II, 67.  
 Reserves School, 145, 187.  
 Returns of Officers of Militia, 198.  
 "Review, The," 164.  
 Reynold's, Sylvanus, 175, 201.  
 Rhodes, Cecil, 18.  
 Rice, Lt., 199.  
 Rice, Moses, 171, 175, 200.  
 Rice, William, 199.  
 Richard & Bunker, 164.  
 Richardson's War of 1812, 149.  
 Ridout, Mrs. 122.  
 Ridout, Surveyor-General, 111, 117, 120, 121, 122, 126, 133, 135, 143, 144, 145, 148, 149, 163, 175, 186, 187. II, 94, 95, 103, 163, 164, 170, 171, 174, 177, 178, 183.  
 Rifle Company, 157.  
 Riflemen, 163.  
 Rivers, Earl, 21, 74.  
 "Rivoli, The," 159.  
 Road to Ireland, 191.  
 Roads and Bridges, 193.  
 Robertson, II, 105.  
 Robertson, Malcolm, II, 79.  
 Robinson, Chief Justice, 45. II, 68, 108, 109, 111, 112, 114, 142, 152, 169, 176, 178.  
 Robinson, John, II, 84.  
 Robinson, Major-General C. B., II, 109.  
 Robinson, Hon. Peter, 19, 45, 53. II, 68, 108, 109, 110, 115, 118, 139, 140, 141, 142, 144, 150, 152, 153, 157, 158, 159, 161, 162.  
 Robinson, Wm., 205.  
 Rochefoucault-Liancourt, Duc de, 18.  
 Roe, 199.  
 Rogers, 138.  
 Rogers, Samuel, II, 180.  
 Rolls, Dr., II, 140, 141.  
 Rolph, George, 195, 202.  
 Rolph, Dr. John, 15, 19, 43, 110, 149, 171, 194, 205, 208. II, 90, 91, 185, 186, 187.  
 Rolph, Romaine, 203.  
 Rolph, Dr. Thomas, 149, 194. II, 185.  
 Romney, Township of, II, 69.  
 Roses, List of, II, 173.  
 Ross, 164, 165, 199. II, 70, 72.  
 Ross, Daniel, 205, 208.

- Royal Fusiliers, Seventh, 23.  
 "Royal George, The," 164, 170, 173.  
 Royal Navy, 171.  
 Russians, 170, 171, 173.  
 Ruthven, Colin, Hugh, II, 79.  
 Ryerse, George, 206.  
 Ryerse, Samuel, 205.  
 Ryerson, Egerton, II, 68, 130, 136.  
 Ryerson, Lt. George, 202.  
 Ryerson, Lt.-Col. Joseph, 139, 140, 141, 150, 202, 208.  
 Ryerson, Samuel, 203.
- Sable River, II, 85, 111, 113.  
 Salamanca, 160.  
 Salmon, Major George C., 149, 150, 151, 166, 172, 173, 205, 208. II, 99, 101.  
 Salt Springs, II, 85.  
 Sandwich, 37, 193. II, 109, 111.  
 Saxton, William, 175, 200.  
 School Lands, 37.  
 Schram, 194, 196.  
 Schram, Benjamin, 194.  
 Schram, William, 194.  
 Scofield, Ira, II, 91, 153.  
 "Schoharie line," II, 126, 132.  
 Scott, Chief Justice, 15, 111, 113, 114, 118, 138, 157, 158, 167, 169, 180. II, 166.  
 Secord, Captain, 196, 199, 200. II, 70, 188.  
 Secord, David, 100, 175.  
 Secord, Wm., Peter, 199.  
 Selby, Pridéaux, 102, 113, 143, 146.  
 Selby, Miss, 144.  
 Selkirk Settlement, 42.  
 Seminaries, 134, 187.  
 Service Lists, 1st Mid., 200, 208.  
 Session, Opening of, 177.  
 Sessional Papers, U.C. (1836), 18 (Index). II, 190.  
 Settlers on Longwoods Road, II, 94.  
 Seventh Royal Fusiliers, 23.  
 Seville, 173.  
 Shaff, Wm. Prime, 100.  
 Shapp, Wm. P., 199.  
 Shaw, Adjutant-General, 123, 124, 139, 140, 163, 165.  
 Shaw, Bela, II, 91, 137.  
 Shaw, Robert, II, 77, 80.  
 Sheaf, James, II, 80.  
 Sheaffe, Sir Roger, 15, 19, 153, 161, 162, 163, 164, 165, 167, 168, 171, 173, 174, 177, 178, 179, 180, 182, 183, 184, 185, 189, 191, 197, 198, 209, 210.  
 Sheneck, Frederick, 194.  
 Shenick, 108, 110.  
 Shenick, Jacobus, 115, 116.  
 Shipwrights, 137.  
 Shoaff, Denis, 206.  
 Shore, II, 162.  
 Short, Colonel, 158.  
 "Simcoe, The," 163.  
 Simcoe, Town of, II, 118.  
 Simcoe, Lt.-Gov'r, 16, 18, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 75, 77. II, 68, 177.  
 Simcoe, Mrs., 25.  
 Somcoe, Miss, II, 92.
- Sinclair, Donald, II, 82.  
 Sinclair, John, II, 75, 82.  
 Skeith, James, II, 77.  
 Skittiewaaba (now Pt. Stanley), 28, 30, 75.  
 Sliding window pane, 47.  
 Small, John, Clerk of Council, 111.  
 Smith, 94, 193. II, 97, 155.  
 Smith, Alvin, II, 82, 110.  
 Smith, D'y Surveyor, II, 152.  
 Smith, Garrett, 100.  
 Smith Grove, II, 82.  
 Smith, John, 83. II, 91.  
 Smith, Joseph, 84. II, 182.  
 Smith, Montgomery, II, 82, 110.  
 Smith's Shop, 199.  
 Smith, William, 202.  
 Smyth, Brig.-Gen'l, 161, 167.  
 Smyth, W. M., 103, 104.  
 Sloop of war, 170.  
 Sorter, 79.  
 South Dorchester, 40.  
 Southwark, Bishop of, 96.  
 Southwold township, 39, 40, 109, 122, 126, 134, 136, 144, 145, 148. II, 88, 100, 157, 158, 185.  
 Sovereign, M.P.P., 110, 124.  
 Spain, 170, 174.  
 Spires, Rich'd, II, 179.  
 Springer, Captain Daniel, 154, 156, 157, 174, 175, 194, 200.  
 Spurgin, Aaron, 100.  
 Staff Officers, 128.  
 Stamford, II, 101.  
 Stanley (afterwards Earl of Derby), II, 99.  
 Stanley, of Stanley, Thomas, 21, 74.  
 Stanton, 186.  
 Sterling, II, 132.  
 St. Clair, II, 142, 144.  
 St. Clair, Daniel, II, 82.  
 Stewart, Duncan, II, 75.  
 Strachan, Bishop, 45.  
 Steel, 139.  
 Stewart, Bishop, 45.  
 Stewart, Duncan, II, 78.  
 Stewart, Lt.-Col., 188.  
 Stewart, Mrs., 57.  
 Stewart, Wm., II, 84.  
 St. George's Day Meeting (1832), II, 68, 117, 118, 119, 121, 123, 124, 127, 131, 136, 137.  
 St. George Quetton, II, 181.  
 Stiles, Samuel, 194.  
 St. John, Major, 114.  
 St. Joseph's Island, 137.  
 Stokes, James, 199.  
 Story, Mary, 39, 164.  
 Story, Walter, 39, 164, 198.  
 St. Peter's Church, Tyrconnell, 46, 56.  
 Stroback, Frederick, 194.  
 Strongbow, 16.  
 St. Thomas, 17, 19, 39, 42, 52, 126, 194. II, 91, 117, 119, 122, 123, 127, 136, 142, 151, 155, 167, 189.  
 St. Thomas "Journal," II, 123, 124, 127, 146, 149, 163.  
 St. Thomas, Talbot Academy, II, 98.  
 St. Thomas, Talbot Anniversary, 42, 43.

- St. Thomas, Talbot Dispensatory, II, 67, 90, 91, 92.
- St. Thomas, Talbot's Meeting, at (1832), 17, 51, 52, 53. II, 68, 117.
- Stoneman, Robt. C., II.
- Strachan, John, II, 140.
- Strongman, II, 161.
- Stuart - Wortley - Mackenzie, Colonel James Archibald (Baron Wharncliffe of Wortley), 15, 23, 24, 96.
- Suchot, 173.
- Sugar Loaf Hill, 162, 192.
- Sumner's, II, 113.
- Surveys, II, 110, 111.
- Sutherland, Alex., II, 80.
- Sutherland, Heman, Wm., II, 77.
- Sutherland, George, II, 77, 80.
- Swart, Tunis, II, 141.
- Swisher, Burges, 100, 199.
- Talbot Anniversary, 19, 42, 43. II, 67, 69, 73, 91, 112, 139, 185.
- Talbot, Barbara, 76.
- Talbot, Charlotte, II, 86.
- Talbot Creek, 28, 33, 38, 39, 44, 56.
- Talbot de Malahide Lady, 145.
- Talbot Dispensatory, II, 67, 90, 92.
- Talbot Documents, Sessional Papers for 1836, U.C., II, 67, 190.
- Talbot, E. A., 52. II, 87, 131.
- Talbot, Elizabeth, 21. II, 86.
- Talbot, Fanny, II, 86.
- Talbot Hotel, II, 69.
- Talbot, James, (2nd Baron Talbot of Malahide), 22, 102. II, 86, 177, 178.
- Talbot, Sir John, 22, 24, 102, 159.
- Talbot, Sir John, Earl of Shrewsbury, 21.
- Talbot, M.P., Rt. Hon. John Chetwind, 96.
- Talbot, Margaret, 102.
- Talbot, Margaret, Baroness of Malahide, 22, 102.
- Talbot Mills (Port Stanley), II, 110.
- Talbot, Colonel Neil, 22, 101, 104.
- Talbot, Richard (father of Col. Talbot), 22.
- Talbot, Richard (London township), 40.
- Talbot, Richard de, 21.
- Talbot, Richard, Duke of Tyrconnel, 22.
- Talbot, Richard (1st Baron Talbot of Malahide), 22, 45, 102. II, 85.
- Talbot Road, 33, 38, 39, 40, 58, 100, 109, 121, 122, 126, 134, 136, 144, 145, 186. II, 159, 185.
- Talbot Road (North Branch), 121, 122, 126, 134, 136, 144, 148, 186, 196. II, 158.
- Talbot Road West, 116, 121, 122, 126, 134, 144, 145, 146, 148, 149, 186, 194. II, 69, 74.
- Talbot Road, Swamps on Lots 8 and 20-29, 143.
- Talbot, Robert, 101.
- Talbot, Sir Robert (17th century), 22.
- Talbot Settlement, 16, 19, 31, 32, 33, 37, 38, 39, 41, 53, 58. II, 69, 70, 93.
- Talbot Settlers, II, 70, 73, 117, 119, 130, 131, 154.
- Talbots of Malahide, 16, 22.
- Talbot, Thomas, of Malahide (temp. Edw. IV), 18, 59.
- Talbot, Honourable Thomas. Portrait (frontispiece), prefatory 15, ancestry 21, birth 22, commission in army at eleven, 23, aide-de-camp at Dublin, friend of Buckingham and Wellington, goes to Quebec in 1790, *ib.*, friend of Duke of Kent and Lord Wharncliffe 24, II, 86, military secretary of Simcoe (1791) 24, active service in Europe 25, retires (1800), motives, 25, 26, begins clearing at Port Stanley (1801) 28, asks for t'p of Yarmouth 29, aided by royal dukes 29, 30, 75-78, scheme of settlement 31, selects Dunwich as 2nd choice 33, takes possession 33, II, 67, 181, Port Talbot 23, contract with government 34, reserved townships' grievances 35, Henry Coyne champions them 58, Talbot secures change of terms 36, extension of settlement 37, Talbot Road 38, 100, North Branch, 120-122, 126, 133 *seq.* 144-146, 148, progress of settlement 38-40, II, 74, Do. in Dunwich and Aldborough, lists of settlers 42, II, 74-84, controversy with Watson 40, 106-118, W's threats 112-115, War of 1812, 41, 124 *seq.* 147, 149 *seq.*, settlement after 42, II, 74-84, Talbot anniversary 42, II, 67, 69-73, 185-190, house 44, 79-84, II, 139, distinguished visitors 44, (see also under names, *Aylmer, Colborne, Mountain, Stewart, Robinson*, etc.), his peculiarities 45, 102, a woman hater (?) 46, 84-93, religion 46-47, Jeffrey Hunter and the sliding window-pane 47, temperance movement opposed 48, public offices 50, St. George's Day Meeting at St. Thomas 51, II, 227 *seq.* 127, 131, 136, his speech 52, II, 124 *seq.*, land transfer system 54, the Aireys, Ailans, Gores, Macbeths, Rolphs, Maitlands, Talbots, Simcoes, etc. (see Index), his death 56, will II, 195, appearance 56-57, characteristics 58, II, 120, 124, 131, 133, 139, 142, 144, 146, 159, 163, diary II, 67, 179, land grants 32, 37, II, 190, "pestered with half-pay officers," II, 143, "Tommy Tough," II, 146, Farm and garden, seeds 97, 120, hemp, roses 143, II, 173, crops II, 114, 116, 144, 160, 169, politics (English), II, 115, 140, 141, 167, (Canadian) II, 117, 124, *seq.* 151, 167, 176, 177, salt springs II, 85, St. Thomas Church, II, 86, clergymen 92, 95-98, St. Thomas Medical School II, 90, Talbot Academy II, 99, Highland Scotch (see), English settlers (do),

- immigration (1831) II, 113, Rebel-  
lion (1837) II, 167. Longwoods  
Road, Bayham locations, London  
plan, gaol, mill sites, etc. (*see*).  
Roads in Huron Tract II, 111, 114,  
in Kent II, 108, 109, Welland Canal  
II, 106.
- Talbot, William, 45, 55, 75, 102, 106. II,  
72, 87, 185.
- Tasker, 150.
- Teeple, Peter, 154.
- Temperance Movement, 48, 51. II, 125.
- Thames River, 27, 37, 116, 118, 121, 151,  
166, 188, 193.
- Thompson, John, II, 76, 78.
- Thorpe, 144.
- Threshing Machine, 103.
- Tiffany, Gideon, 175. II, 138.
- Tisdale, Mathew, 203.
- Tisdale, Samuel, 203, 208.
- Tobine, James, II, 84.
- Tobine, Samuel, II, 83.
- Todd, Isaac, 155.
- Toles, William, 199.
- "Toronto, The," 110.
- Toronto (City of), II, 175, 178.
- Torrens System, 54.
- Tortola brother of Talbot, 119.
- Tousley, Major, 155 156.
- Tousley Sykes, 208.
- Townsend, 123.
- Trozer, C. G. A., 26.
- Treadwell farm, 194.
- "Triton, The" (Ship), 23.
- Troup, Samuel, 192.
- "Truth Teller, The," New York, II,  
145.
- Tuck, Captain, 154.
- Tull, David, II, 75, 78.
- Tunkers, 153.
- Turkey Point, 166, 190, 209. II, 185.
- Turner, Caleb, 87.
- Turquand, Deputy Commissary Gen-  
eral, 171, 172.
- Tyrconnell, 35, 43.
- Tyrrel (or Turrell), Jesse, 120.
- United States, 158, 159, 173.
- United States Militia, 159.
- United States Settlers, 31, 32, 36, 39, 40,  
109, 142.
- Upper Canada College, II, 157, 158.
- Vail, Jem (or Veal), 164, 192.
- Vansittart, Rear Admiral II, 165, 166.
- Valence, 173.
- Van Allen, II, 182.
- Vanderburg, II, 182.
- Vessels, Government, 143, 160, 164, 170,  
173, 176, 190, 191, 193.
- Vessels of enemy, 143, 158, 164, 191.
- Vigoureux, Captain, 137.
- Visitors at Port Talbot, 44.
- Visitors, Military, at Port Talbot, II,  
143.
- Vincent, General, 188, 189, 190.
- Volunteers, 160.
- Wade, Mr., II, 72.
- Walker, Angus, Arch'd, II, 78.
- Walker, Daniel, II, 181.
- Walker Neil, II, 78.
- Wallace, David, 196, 198.
- Walsh, Aquila, 203.
- Walsh, Francis L., 203.
- Walter, 191.
- Wardlaw, II, 101.
- Ward, Robert, II, 179.
- War dance, 38.
- War of 1812; 17, 18, 40, 41, 42.
- Warren, John, II, 91, 92, 110, 132, 184,  
185.
- Warren, Sir John B., 160, 167.
- Watson, David, 100.
- Watson, James, 100.
- Watson, Simon Zelotes, 18, 40, 41, 106,  
107, 108, 110, 111, 112, 114, 115, 116,  
117, 118, 120, 156, 159.
- Wayne, General, 27.
- Weishuhn, Mr. II, 72.
- Welby, Lady Victoria, 45.
- Welland Canal, II, 106.
- Wellesley, Arthur, 22, 23, 56, 102, 104,  
105.
- Wellesley, Marquis of, 146.
- Wellington, Duke of, 119, 146, 160, 171,  
173.
- Wells, Col., II, 157, 158.
- Westbrook, 40, 41, 156, 194.
- Westbrook, Leonard, 115, 116.
- Western Campaign, 191.
- Western District, 17, 37, 41, 171, 172.
- Westmeath, Earl of, 22. II, 145.
- Westminster township, 41, 106, 107, 108,  
109, 113, 114, 116, 118, 120, 121, 122, 126,  
134, 145, 152. II, 88, 100, 104, 105, 155,  
156, 158.
- Westminster Road, 122, 144, 145.
- Wharnccliffe, Baron, 24, 96. II, 115.
- Wharnccliffe, Marquis of, 96.
- Wharnccliffe Road, 96. II, 161.
- Whealand, Patrick, II, 181.
- Whelan, 80.
- White, Captain, 154.
- White, Nathaniel, 205.
- Whitton, Jas, 79 et seq., 88 et seq. 90,  
92. II, 181.
- Widner, John, 192.
- Wilcocks, Joseph, 136.
- Wilcocks, Justus, II, 94.
- Wilderness, The, 193.
- Wilkes, John, 137.
- Willcox, Justus, 199.
- Wiley, Bray, II, 74, 83, 84.
- Willey, Moses, II, 74, 82, 83.
- Willey, Scott, II, 82, 83.
- William IV, King, 57.
- William the Bastard, 22.
- Williams, Lt. Titus, 192, 205.
- Wilmoth, —, II, 110.
- Willocks, George, II, 84.
- Wills, II, 151.
- Willson, Benjamin, 100, 175, 198, 199, 201.
- Wilson, Lieutenant B., II, 72.
- Willson, Captain 196 199. II 70.
- Willson, Capt. Gillman, 175.

- Wilson, —, II, 142.  
 Wilson, Andrew, II, 84.  
 Wilson, McFarlan, 206.  
 Wilson, Hon. John Henry, 148, 151.  
 Wilson, Mrs. J. H., 148, 151.  
 Winans, II, 118.  
 Windsor, II, 178.  
 Winnett, Major, II, 158.  
 Witton, James, II, 181.  
 Wood, George, 199.  
 Woodhouse, 142.  
 Woodin, Mrs., 92.  
 Woolley, John T., 100.  
 Wortley, Jas. Stuart, II, 86.  
 Wortley Hall, 24.  
 Wortley Road, 96.  
 Yankees, The, 196.  
 Yarmouth, Township of, 28, 30, 31, 32,  
     33, 39, 40, 121. II, 69, 88, 100, 132, 136,  
     180, 183.  
 Yeigh, Mrs. Kate Westlake, 19.  
 Yeo, Sir James L., 172, 193.  
 Yonge St., 100.  
 York (U. C.), 16, 33, 45, 119, 120, 122, 123,  
     157, 163, 167, 168, 170, 174, 177, 184,  
     185, 186, 189, 190, 191. II, 111, 122,  
     180.  
 York, Duke of, 25.  
 "York Gazette," 169.  
 Yorke, Samuel N., 100.  
 Yorke, William S., 100.  
 York Militia, 153.  
 York, Samuel, 199.  
 Young, Charles, II, 84.  
 Young, Cyrus, II, 83.  
 Young, Rufus, II, 83.  
 Young, Ellet, II, 84.  
 Young, Sir Wm., 76.  
 Zone, Township of, 37.





V.—*The Identity of the Animals and Plants mentioned by the early Voyagers to Eastern Canada and Newfoundland.*

By W. F. GANONG.

(Read May 25, 1908.)

In making my translation and annotation of Nicolas Denys' Description and Natural History of Acadia, recently published by the Champlain Society, I had much trouble in identifying some of the animals and plants mentioned by him. Accordingly, and very naturally, I turned for suggestions to the other early works treating of the same region. From them I derived much aid, but at the same time it became evident that much uncertainty and some error is current in connection with this particular subject. Each translator or commentator appears to have made his identifications from the data in the work itself, supplemented by such accessory aid as general dictionaries might give; but apparently nobody as yet has bethought himself to make a comparative study of all these works together, thus utilizing one to supplement another, and much less has anybody brought to bear upon the problem the local nomenclature of French, English and Indians. This comparative method I have now applied, and it has served so well that few matters remain doubtful in this subject, as the reader may judge for himself from the results recorded below. To make this paper more useful I have not confined the list to a discussion of doubtful identities, but have included all, so that it may serve as a somewhat complete key to the fauna and flora which drew the attention of our early explorers. It was, of course, necessary to fix some geographical limits, and these I have made to include ancient Acadia, ancient Canada, which is Quebec as far west as Montreal, with Newfoundland and Labrador. I have also omitted all mention of the plants cultivated by the Indians, partly because the identifications of Slafter and of Baxter seem to me correct, and partly because their study must be undertaken from the south and not from the north.

It will be noticed in the list below that the scientific names are mostly missing, though they would naturally be expected in a study made by one whose training has been scientific. I had thought at first to add them, but in fact they would have been of little use. Scientific nomenclature, owing chiefly to the dissensions prevailing among scientific men, is in a constant state of change, to such a degree that scientific names have become far less stable, distinctive and useful than the common

names, which by usage have attained to a certain stability within the limits of any given region. This stability of the common nomenclature in face of the fluidity of the scientific names makes it not only needless, but even an encumbrance, to quote the latter except for those rarer kinds which have no others.

The names applied to our animals and plants by the early voyagers were drawn from four sources.

*First*, they were general or generic names of familiar European forms *extended* with perfect correctness to forms within the same genus occurring in the new world. Thus Ours, Loups, Loutres of our French, and Bears, Wolves, Otters of our English, together with the names of most plants, have this origin.

*Second*, they were names of familiar European forms having no exact representatives in the new world, but *transferred* to other somewhat similar forms which in some way took the place of the familiar ones at home, either in appearance, in habit, in utility, in cry or note, in marking a season, or in some other dominant feature. Very often this resulted in giving a European name to an American animal or plant scientifically very different, as when the English applied Robin to our Thrush, Partridge to our Grouse, Rabbit to our Hare, or when the French applied Outarde to our Canada Goose, Rossignol to our Song Sparrow, or Merle to our Red-breasted Thrush.

*Third*, they were new names *evolved*, no doubt for the most part in description of some striking peculiarity, in the speech of the earliest explorers or fishermen to whom the forms were new. Such names have mostly persisted, passed along from their originators through pilots, traders and settlers down to our own day. Examples are: Mermette, Gode, Esterlet, Marionette.

*Fourth*, they were native Indian names *adopted* directly by the earliest persons who had much contact with the Indians, viz., traders, fishermen and settlers. Such names have mostly persisted, as witness Caribou, Moose, Carcajou, Chicamin, Pounamon.

The above four classes of names stand in the order both of abundance and of chronological development. It was the very earliest explorers who were most prone to extend and transfer familiar names to the animals and plants of the new country, which they did partly because of the inertia of the familiar names, partly because of their preoccupation with other matters and failure to note exact identities, and partly because of unfamiliarity with floral and faunal matters generally; for it must be remembered that very many of the sailors who first saw the animals of the American forests had never seen the corresponding forms of Europe, but knew them only by hearsay, and had

no data for distinguishing the comparatively small differences which separate the European and American forms. In view of the consequent looseness and elasticity of their nomenclature we must not attempt to press their identifications too closely. But with later writers the case is different, for with increasing knowledge of the country and its products there came a sharper recognition of the identity of the different forms, and both the evolved and the adopted names were applied to perfectly distinct species, whose exact identification is possible.

While I have tried to make this paper complete, I cannot suppose that I have included all forms that ought to be in it, nor am I convinced that all of my determinations are correct. But the work will at least serve as a basis for further study of this interesting subject.

The writings of the early voyagers which I have used are the following:—

**Alphonse.**—Description of Canada, of 1542, published in translation in Hakluyt, and reprinted in Baxter's Memoir.

**Biard, Father.**—Relations of the Years 1611-1614. Reprinted and translated in Thwaites' Jesuit Relations Vols. I-IV.

**Cartier.**—First voyage, 1534; the Discours of 1598 and the Relation originale, both in Tross's reprints, and also the Translation in Baxter's Memoir. Second Voyage, 1535-1536; the Bref Recit of 1545 in Tross's reprint (including the valuable notes, giving other readings thereto), with the translation in Baxter's Memoir.

Third Voyage, 1540. From the translations in Hakluyt (the only account known) reprinted in Baxter's Memoir.

**Champlain.**—Voyage to the Saint Lawrence of 1603; Des Sauvages in Laverdière's edition of 1870, with Hakluyt's translation reprinted by Bourne.

Voyage to Acadia in 1604-1607; Les Voyages in Laverdière's edition of 1870, with the Otis-Slafter translation, and Grant's recent reprint thereof. (On his map of 1612 Champlain figures a number of plants, some with name, but more without. The identity of a few of these is plain, but most of them are unidentifiable, a statement I make not upon my own authority alone, but also upon a much better one, that of Mr. Walter Deane, of Cambridge, Mass, who knows the flora of Northeastern America so thoroughly).

Later Voyages to Canada; in his later publications collected in the Laverdière edition, and the Otis-Slafter and Grant Translations. His edition of 1632 contains in the first chapter extensive and valuable list of animals and plants.

**Charlevoix.**—Histoire de la Nouvelle France. In Vol. II he describes and figures some 98 plants so fully and clearly that there is little if any difficulty in recognizing their identity.

**Denys.**—Description géographique et historique . . . . histoire naturelle de l'Amerique septentrionale, 1672, recently reprinted in original and translated (by the present writer) by the Champlain Society. In two or three cases the identifications in this paper differ somewhat from those in my edition of Denys, in which cases I consider, of course, that those here presented are the correct ones.

**Dieréville.**—Relation du Voyage du Port Royal. 1710. I have used the original. English Voyage to the Magdalens, 1591. Printed in Hakluyt.

**Haie.**—Report of the Voyage of Sir Humfrey Gilbert to Newfoundland in 1583. Printed in Hakluyt.

**Hore.**—Voyage to Newfoundland in 1536. Printed in Hakluyt.

**La Hontan.**—New Voyages<sup>o</sup> to North America, 1703. I have used Thwaites' edition of 1905. Though this work is a translation, it gives the unfamiliar names in French.

**Le Clercq.**—Nouvelle Relation de la Gaspésie, 1691. I have used the original.

**Le Jeune, Father.**—Relation of 1635. Reprinted and translated in Thwaites' Jesuit Relations, Vol. VIII.

**Lescarbot.**—Histoire de la Nouvelle France. I have used the Tross Reprint of the edition of 1612, and the translation in Hakluyt, together with Vol. I of Grant's translation published by the Champlain Society.

Two of the letters of Lescarbot are also translated and reprinted in Vol. I of Thwaites' Jesuit Relations. Lescarbot was in Acadia one year, 1606-1607.

**Parkhurst.**—Report of Newfoundland, 1578. Printed by Hakluyt.

**Roberval.**—Voyage of 1542. Translated in Hakluyt (the only account known), and reprinted in Baxter's Memoir.

**Sagard.**—Histoire du Canada, 1636. I have used the Tross Reprint of 1866.

**Whitbourne, Captain.**—A Relation of the New-found-land, 1622. Also in Purchas His Pilgrims. Several of the forms mentioned by him, *Alexanders*, *Filladies*, *Pearles*, *Dorrell*, *Pates*, I have not yet been able to identify.

The other authorities to whom I refer in the following pages are:—

**Baxter, J. P.**—A Memoir of Jacques Cartier. New York, 1906. The most important work upon Cartier's voyages, with translations and other very valuable matter, illuminated by copious annotations. That I have had to differ from the author on several points of identification does not mean that his work has not been thoroughly done, but simply that I have had access to data not known to him.

- Chamberlain, A. F.**—Algonkian Words in American English. In *Journal of American Folk Lore* XV, 1902, 240; also articles in *Handbook of American Indians*, Washington, 1907, of which only the first part has appeared.
- Chamberlain, M.**—*Maliseet Vocabulary*. Cambridge, Mass., 1899.
- Clapin, S.**—*Dictionnaire Canadien-Français*. Montreal and Boston, 1894. Some of the most important material, from the present point of view, is in the supplement.
- Dionne, Professor C. E.**—Authority upon the Birds of Quebec, to whom I am indebted for many valuable notes upon the present subject. Also his book, *Catalogue des Oiseaux de la Province de Quebec*, 1889.
- Fernald, M. L.**—Notes on the Plants of Wineland the Good. *Rhodora*, xii, 1910, 17.
- Hakluyt.**—I have used the fine reprint of MacLehose. Hakluyt's own identifications are not always correct.
- Montpetit, A. N.**—*Les Poissons d'Eau Douce du Canada*. Montreal, 1897. Gives many local names.
- Provancher, l'Abbé L.**—*Flore Canadienne*. Quebec, 1862. Very valuable for its full local nomenclature.
- Rand, Silas.**—*First Reading Book in the Micmac Language*. Halifax, 1875. *Dictionary of the Language of the Micmac Indians*, Halifax, 1888. *Micmac-English Dictionary*, Charlottetown, 1902.
- Seton, Ernest Thompson.**—*Life Histories of Northern Mammals*. New York, 1909. A very elaborate and valuable work on Canadian Mammals, giving some local names.
- Slafter, E. F.**—Annotations to the Otis Translation, published by the Prince Society. This work is admirably done, and my disagreement with its identifications in places is, as in the case of Baxter's work, rendered possible only by my access to new data.
- Smith, Dr. A. C., of Tracadie, N.B.**—A student of local archæology and thoroughly acquainted with the Acadians: he has sent me many most valuable notes upon their names of animals and plants.
- Thwaites, R. G.**—*The Jesuit Relations and Allied Documents*. The new edition in 73 volumes.
- Townsend, C. W., and Bent, A. C.**—Additional Notes on the Birds of Labrador. *The Auk*, Vol. xxvii, 1910, 1.

## DICTIONARY OF IDENTITIES OF ANIMALS AND PLANTS

**Adhothuys.**—See Chevaux de Mer.

**Aigle.**—French name for Eagle, generically, extended to the American species. Champlain, in 1632 speaks of Eagles of two sorts, which would include the Bald Eagle and the Golden Eagle, while the Aigle of Lescarbot and of Denys must be, of course, the Bald Eagle. Denys also mentions a smaller kind, grayish in color, which is probably the White or Gray Gyrfalcon.

**Aigrette.**—French name for a Crested Heron transferred, apparently, to the American Black-crowned Night Heron. Used first by Lescarbot, and then by Denys as *Laigraite*, and Denys' description seems to settle its identity.

**Airondelle.**—See Hirondelle.

**Alder.**—Mentioned in 1578 by Parkhurst as occurring in Newfoundland; of course the common or Hoary Alder.

**Alose, or Aloze.**—French name for the European Shad, transferred naturally to our American species. Used first in Hakluyt's account of Roberval's voyage, of 1542, as *Aloses*, and thereafter by many others.

**Alouette de Mer, or Alouette.**—Alouette is the French name for the European Lark, but Alouette de Mer, meaning Sea-lark, is a French local name for the Plover of Europe, and in this form it has been extended to the Plover of America. It is possible the *Alouettes* of Cartier, seen on the Saint Lawrence in 1535, were really American Larks, though their association in his list with Cannes, or Ducks, would point to Plover. Champlain, in 1604, has Alouettes de Mer "of two or three species" applied to sea-birds, and hence unquestionably Plover, while Denys uses simply Alouettes for the Plover. Finally, and conclusively for this identification, the Acadians thus use the name to this day (vide A. C. Smith), though Professor Dionne says the Canadian French apply the name especially to the smaller sandpipers.

**Amedda, or Aneda, or Hanneda.**—Indian name for a tree, of which the bark, given to Cartier by the Indians in 1536, cured his men of scurvy. It has never been identified, and has been supposed, variously, to be the White Pine, the White Spruce and the Sassafras. Compare the discussions in the various commentaries upon Cartier and Champlain. There is, however, one point which indicates rather the White Pine, namely, in the account of Cartier's Third Voyage, the *hanneda* is said to have been "above three fathoms about." Neither of the others mentioned has such a size.

**Angelique.**—French name for the Angelica, mentioned by Lescarbot as occurring in Acadia. It is quite possible that this was our Angelica atropurpurea, though it is more likely that it was some other related but more abundant and conspicuous umbelliferous plant, in all probability the common and closely-similar *Coclopleurum actaeifolium* (Suggestion of M. L. Fernald).

**Anguille.**—French name for the European Eel, extended to our American species. Used by Cartier, in 1535, in this form and by all writers thereafter.

**Anguille de Mer.**—French name, meaning Sea-eel, used by Denys; the name must apply to the Conger Eel, which is actually called Sea-Eel in New England.

**Apegé.**—Given by Lescarbot as the Micmac name of the Cod. This is obviously the same word as Pejook of Rand's Dictionary.

**Appoil.**—Name of a sea-bird of Acadia mentioned by Champlain in 1604 and again in his list of 1632 as *Apoi*, but not mentioned by any other writer. L'Abbé Laverdière cites Vieillot as giving *Apoa* for a species of duck, while LaRousse states that *Apoa* is a Brazilian duck. In the absence of other determinative data, the only way of ascertaining its probable identity is by noting which prominent sea-bird is mentioned by the other early voyagers without being otherwise included in Champlain's list. Thus considered, the most probable bird by far is the American Eider, (which Denys mentions under its Micmac name, Moyaque) and this identification has the advantage of harmonizing with the above-mentioned meaning "duck" for *Apoa*, since the Eider is a large duck. It is quite probable that Champlain learned the word *Apoa* during his earlier West Indian Journey. The word can hardly have any connection with the *Apponath* (Great Auk) of Cartier, because that bird is called *Tanguen* by Champlain.

**Apponatz, or Apponath.**—Name early used by the French for the Great Auk. First used by Cartier in 1534, whose detailed and accurate description places its identity beyond question. In the Relation originale he says "we named them Apponatz," but Petit Val's Discourse says they were "called by those of the country Apponath." This would imply that the word is Indian, but nothing resembling it occurs in the Boethuk or other Indian vocabularies, and moreover it is more likely that the Relation originale is correct, and that it was the French who gave the name. It occurs in English in the account of the voyage to the Magdalens in 1591 as *Aponas*, applied to Bird Islands, where this bird is shown by Cartier to have occurred. It was also called Pennegouin, Penguin and Tanguen.

**Arable.**—See Erable.

**Asne sauvage.**—See Caribou.

**Astemara.**—A plant pictured on Champlain's map of 1612, but unidentifiable.

**Aubépine or Aubespine.**—French name for the European Hawthorn, extended to the species of Eastern Canada. Used first by Cartier in 1535 as *aubespines*, said to have a fruit *aussi gros que prunes de damas*, that is, as big as damson plums. The species was no doubt the *Cratægus*, called in some books *Cratægus tomentosa*, (with *C. coccinea*). Mentioned also by Lescarbot, and the same as the *Epine* of Denys, the *Whitethorn* of Hakluyt's account of Cartier's Third Voyage in 1540, and the *thorns* of Parkhurst in 1578. The name is still used for the Hawthorn, especially for the English Hawthorn, by the Canadian-French, according to l'Abbé Provancher.

- Autour.**—French name of the Goshawk of Europe, applied to the American Goshawk, apparently, by Lescarbot, by Champlain (1632), and by Denys: confirmed by the fact that the Canadian French apply the name to this bird to this day (*vide* C. E. Dionne).
- Avellaniers.**—French name for the Filbert tree, which does not occur in America. Yet Lescarbot includes it among the trees of Acadia in addition to the hazel, and makes it a fruit tree.
- Baleine.**—French name for the Whale, used generically. First applied to those which occur in America by Cartier, in 1534, as *Ballicine*, and thereafter by many others. A Ballaine is well-figured on Champlain's map of 1612, and evidently represents the common Greenland, or Bowhead Whale.
- Bacallaos.**—Old Basque name for the Cod. See the discussion in Thwaites' Jesuit Relations, II, 295, and also Lescarbot's remarks on the name.
- Bar, or Barc.**—An old French name applied to the Sciaena of France, transferred to the somewhat similar Striped Bass of America. Used first by Cartier, as *bars* in 1535 and by many others thereafter, its identity being placed beyond question by the fact that the Acadians thus use the name to this day. Thwaites' Jesuit Relations (I, 69) erroneously translates it Barbel. Champlain gives a picture of it, with name, on his map of 1612, doubtless the first made of this species.
- Barbeau.**—French name for the Barbel of Europe, which does not occur in America, transferred to its near representative, the common Chub, or Fall-fish. It was used by Denys, and its identity is made certain by the fact that the Acadians thus use the name to this day. Denys also mentions *Petits barbillons*, which were no doubt the smaller relatives of the Chub, the Shiners or Dace.
- Barbillon.**—See Barbeau.
- Barbu.**—A fish mentioned by Champlain in 1632, apparently a fresh-water form, which he says is without scales and of two or three sorts. The Barbu of Europe is the Sand Dab or Flounder, but this can hardly be the form mentioned by Champlain, the identity of which, however, is given us by a remark in La Hontan, who says that the Barbu is so named in allusion to a certain sort of beards that hang down from the side of his muzzle; this together with the statement that they grow of monstrous size in the Mississippi locates the species. It must be the Catfish, including more than one species, of the interior waters of Canada. They include the Horned Pout, which Denys called Goujon, and probably it is this which is the *Barbuës* of LeJeune's Relation. According to Clapin, the word persists in Canada for a fish, which seems to be the Horned Pout, though according to Montpetit this fish is called *Barbotte* by the Canadian French. It is no doubt this which Parkhurst, in 1578, mentions as Catfish in Newfoundland.
- Beaver.**—English name for the European animal, transferred to the American species. Used first by Haie in 1583 in Newfoundland. Called by the French *Bièvre*, or *Castor*.



**Beccacine.**—French name for various species of the smaller Snipe, without attempt to distinguish particular kinds, but probably applied especially to the Sandpipers; transferred from a similar use in France. Used first by Champlain, in 1604, and often by Denys, whose account makes the identity plain. Compare also Chevalier. Dionne shows that the name now applies to Wilson's Snipe in Canada.

**Beccasse.**—French name for various species of the larger Snipe, without attempt to distinguish particular kinds, transferred from a similar use in France. Used first by Lescarbot, then by Denys, whose account makes the identity plain. Thwaites' Jesuit Relations wrongly translates it as Woodcock, though, according to Dionne, it has a certain literary usage in this sense in Canada.

**Becasse de Bois.**—French descriptive phrase, meaning Snipe of the Woods, applied by Denys to a bird which his description shows to be the Woodcock.

**Bec-de-Scie.**—French name of the Shelldrake or Merganser. Used first by Denys, and persists to this day, as *Bec-scie* or *Bec-sil* among the Acadians (*vide* A. C. Smith). La Hontan has *Becs De scie*. The name is, of course, simply a French phrase meaning saw-beak, which is descriptive of these birds; the name saw-bills is often applied to them also by the English.

**Beche-bois huppé.**—Early French name, meaning Crested Woodpecker, *Beche-bois* being an old form of *Piquebois*. Used first by Lescarbot, probably applied to the Pileated Woodpecker. Denys refers to *piquebois*, or Woodpeckers, which he does not further describe except for one which he calls *gays* (probably descriptive of its brilliant color and not the word *geai*, meaning jay) and which his description seems to identify as the Redheaded Woodpecker. Le Clercq describes two kinds, one of them very plainly the Pileated Woodpecker, and another which is a generalized description of the smaller black-and-white species.

**Beech.**—See *Hetre*.

**Bernache.**—Name of a water-bird, mentioned along with Ducks and Teal by Le Jeune in 1635, and without doubt the Brant which is thus called both by the Canadian French (*Clapin*) and by the Acadians to this day (*vide* A. C. Smith). Thwaites' Jesuit Relations wrongly translates it Osprey. I presume this word and Brant are connected etymologically.

**Bête à la grand Dent.**—See *Chevaux de Mer*.

**Biche.**—French name of the Hind, that is the female of the *Cerf*, or Stag. Used by Champlain in 1603, apparently for the female of his *Cerf*, which in all probability was the Wapiti. According to Thompson Seton the French Canadians thus use the name to this day.

**Bièvre, or Byeure.**—Old French name for the European Beaver, transferred to the American species. Used first by Cartier in 1535, in the form *byeures*. This form, however, did not persist, for Champlain used the other French name, *Castor*, which thenceforth came into universal use

and persists to this day. Champlain gives a poor picture of it on his map of 1612, which is no doubt one of the earliest made of the American Beaver.

**Blaireau, or Blereaux.**—French name for the European Badger, used by Champlain in his list of 1632 in the form *especies de Blereaux*, and Le Jeune used it in the same way. There are no species of Badger in eastern America, but the nearest representatives is the Wolverine, or Carcajou, which I believe Champlain here had in mind. This is fully confirmed by La Hontan's mention of "Carcaious, an Animal not unlike a Badger."

**Blé sauvaige.**—French name meaning Wild Wheat, applied to a wild plant of Eastern Canada. Cartier mentions it in 1534 as "wild corn like rye," which appears to refer to the Squirrel Tail Grass (*Hordeum jubatum*), which might well be termed Wild Rye, an abundant and conspicuous plant in the regions where Cartier saw it. It is, of course, the *Corn* of Hakluyt's translation of Alphonse of 1542, and the *Wild Come like barley* of the English voyage of 1597 to the Magdalens. But Fernald's recent paper would suggest that it was *Elymus arvensis*.

**Bluë.**—French descriptive name applied to the Blueberry of Canada by Champlain, and by Lescarbot as *bleuës*, though Denys curiously omits it. It is called Bluet by both Canadian and Acadian French to this day. These were, of course, the *hurts*, of Haie in 1583.

**Borz.**—Used in Hakluyt's translation of Roberval's voyage of 1542, for a tree which is without doubt the Birch.

**Bouclée.**—French name for one of the Raies, or Skates, of Europe, extended by Denys, in 1672, to an Acadian species, which in all probability is the common Barn Door Skate. No doubt this is the *Thornbacke* of the English.

**Boulle, Bouillé, Bouleau, Boulleau.**—French name for Birch, extended to the American species, and used without distinction of kinds, but especially for the Canoe, or Paper, Birch. Used by Cartier, in 1534, as *boul*, and in 1535 as *bricz*, (a probable misprint for *boutz*) and by all others thereafter. Compare also *Borz*.

**Branchu.**—See Canard.

**Brant.**—See Cravan, and Outarde, and Bernache.

**Braume or Brème.**—Mentioned by Cartier in 1535, and by Le Clercq in 1691. The European Brema does not occur in America, and it is possible that Cartier was giving a rather conventional list of fishes influenced by the supposition that those of Europe occurred also in Canada. According to Montpetit the name Brème is now applied to the common black-eared pond fish, usually called sunfish in Acadia, a very common little golden yellow perch-like fish, and it was to this, no doubt, that Father Le Clercq applied the name.

**Bregaux, or Bourgos.**—Apparently the French word Burgau, (meaning the pearl oyster), but in any case applied by Champlain in 1613, as *Bregaux*, and by Denys as *Bourgos* in a connection seeming to leave no doubt that it was applied to the Whelks of Acadia, of which there are several very prominent species, the Round Whelk, the Long Whelk, and the Spindle Shell, not to mention smaller forms. It is without doubt in exactly the same sense that Lescarbot in 1610 used *escargot*, the French name for Snail, for shellfish of Port Royal. No doubt the *Wilkes*, of Parkhurst, reported in 1578 from Newfoundland, were the same forms.

**Brenache.**—See Bernache and Cravan.

**Briez.**—Name used in Cartier's narrative of 1535 for a tree, which is given as *boutz* in other Ms, and therefore the same as Boule, or Birch.

**Brochet.**—French name of the Pike, which occurs in both Europe and America. Mentioned by Cartier in 1535, and in Champlain's list of 1632.

**Bufte, or Buffle.**—Old English name for Buffalo, used by early English voyagers to Newfoundland for large animals of the interior of uncertain identity, of which they heard.

**Bustard.**—See Outarde.

**Cacaouy.**—Name of a Duck, first used by Denys and persisting to this day as a common name of the Old Squaw, or Long-tailed Duck in Canada, *cacaoui*, Clapin, *cacca-wee*, Baird Brewer and Ridgeway, and *cockawee*, Downs-Piers List of Birds of Nova Scotia, in Trans. Nova Scotian Institute, VII, 1888, 149. The word is in all probability from the Micmac, for Rand gives *Kaku-wegech-k* (as the name of the Pigeon Duck), but possibly the French adopted the word independently from its call; Denys says it was so named "because it pronounces this word for its note." Spelled also Kakawi (Dionne).

**Cachy.**—A plant figured on Champlain's map of 1612, but unidentifiable.

**Calamus odoratus.**—A botanical name applied by Lescarbot to a plant of Acadia, which, of course, is the common Sweet Flag, now called *Acorus Calamus*.

**Canard.**—The French word for Duck, without distinction of species, extended to those of Canada. Mentioned first by Cartier, in 1534, as *cannardz*, and by all others later. Denys makes some effort to distinguish the kinds, but not with success. See also *Cannuc*. This would be the *Mallards* of the translation of Roberval's voyage of 1542.

**Canard branchu.**—Name of a bird which the descriptions clearly show to be the Wood Duck. Mentioned first by Le Clercq in 1691, then by Dieréville, 1713. The name has persisted in Canada (Clapin). The Acadians call the Wood Duck *Garriault*, according to Dr. A. C. Smith, but perhaps there is some mistake here, since in G. Trumbull's Names and Portraits of Birds, it is said the name *Garrot* is applied in places to the Golden Eye.

**Canne, or cane.**—Name of a bird mentioned by Cartier in 1534 and 1535 in the form *cannes*. The word is French for a female Duck, but Cartier's use in at least two passages makes it plainly Ducks in general. In another passage he gives *cannes*, *canardz*, which, taken very literally, would mean Ducks and Drakes. So unimportant a distinction between the two words has led Baxter (187) to give another meaning to *cannes* in this passage, and he translates it Widgeons, at the same time citing Stephens as translating it Plovers. It seems to me that both translations are erroneous in view of the fact that elsewhere Cartier so clearly applies *cannes* to ducks in general, as indeed Baxter's own translation shows. But if one had to find another meaning for *cannes* in this passage he might well make it equal to *Canne petiere*, French name for the petite outarde. Since outarde is the Canada Goose, petite Outarde might very well apply to the Brant, which Cartier could have seen on the Saint Lawrence in September.

**Carcajou.**—See Quincajou.

**Caribou.**—First used by Lescarbot, with this spelling, and by many writers thereafter. It is the Micmac name of the animal, (with the usual substitution of the French r for the Indian l), given by Rand as *Kalc-boo*, meaning "the shoveller," in allusion to its habit of shovelling away the snow with its broad feet to obtain the lichens on which it feeds (Micmac Dictionary, 234).

The name was first used in English by Josselyn, in 1676, who writes, "The Maccarib, Caribo, or Pohano . . . the creature is nowhere to be found but upon Cape Sable in the French Quarters. Maccarib is evidently the Maliseet-Penobscot name of the animal, *Mugali*, sometimes written Megaleep. It therefore seems plain that this word Caribou was early adopted from the Micmacs by the French and from the French by New Englanders visiting Acadia. Richardson's derivation of the word from Quarré-Boeuf, meaning Square Ox, is simply folk-etymology without any fact basis. Baird, in his Relation, of 1611-1616, speaks of the Caribou as being an animal half ass and half deer. Champlain, in 1632, compared it in size with Wild Asses, while Sagard, 1636, and others later call it Caribou or Wild Ass (*Asne sauvage*). By the English of Newfoundland it has always been called Deer. The name is often misspelled Cariboo. The history of the word is traced by A. F. Chamberlain in the American Anthropologist, III, 1901, 587.

**Caplin, or Capelin.**—Name used by the English for a small fish, called by the French *Lanson*. Hakluyt in a marginal note to Parkhurst's narrative of 1578, where there is described and called "a fish like a smelt," says it is called by the Portuguese *Capelinas*, thus implying a Portuguese origin.

**Carpe.**—Mentioned by Cartier in 1535 as *Carpes*, and by Champlain in his list of 1632 as "*Carpes de toutes sortes, dont y on a de tres-grandes*—" The true Carp, early imported from China into Europe and well known to our early voyagers does not occur in Canada, but the name is applied

in Quebec, according to Montpetit, to the very abundant *Morostôme doré*, a kind of sucker, and this identification is confirmed by a note sent me by M. Placide Gaudet of Quebec.

**Castor.**—See Bievre.

**Cedre.**—French name of the European Cedar, which does not occur in America, transferred to the somewhat similar *Arbor Vitæ* or White Cedar. Used by Cartier, in 1534, as *cedres*, and by others later. Lescarbot has some remarks upon its distribution in Acadia. Champlain, in 1603, called it *Cypres*, later *Cedre blanc*. It is, of course, the *trees of life* of Hakluyt's translation of Roberval's voyage of 1542.

**Cercelle.**—See Sarcelle.

**Cerf.**—French name for the Stag, or Red Deer, of Europe, though also used somewhat loosely for Deer in general. Thus Champlain said in 1613 (Laverdière, 471) that there were several species of Cerf in Canada unlike those of France. Nevertheless, as Mr. Thompson Seton seems to have made plain in his article on the Wapiti, the early voyagers appear to have applied the name Cerf to the Wapiti, which comes the nearest of American Deer to the Stag of Europe, and he appears to state that the name is thus used by the Canadian French to this day. Cartier, in 1535, found *Daims* and *Cerfs* on the Saint Lawrence; the former were surely Virginia Deer, and the Wapiti then existed in this region. There is not, I think, any evidence, or any need for assuming, that Cerf was ever applied to the Caribou, which is so strikingly distinct from any European Cerf as to make the name wholly inappropriate while both Wapiti and Virginia Deer are so much more like the European Stag. Champlain himself, in 1613, seems to have meant the Wapiti as the Cerf par excellence. There are, however, two undoubted cases in which the Cerf was the Virginia Deer; Lescarbot speaks of the *Cerf au pié-vite*, the swift-footed deer, in Acadia, in addition to the Orignac and the Caribou. The Virginia Deer has always occurred in this region, but not the Wapiti. Denys curiously enough does not mention any Cerf, nor the Virginia Deer in any way. But Le Clercq speaks of hunting *Cerfs* in Gaspé, and he can only mean the Virginia Deer, since the Wapiti certainly did not occur in that region, and he speaks of moose and caribou separately.

**Cerise, or Serise.**—French name for Cherry, extended to the Wild Cherry of Canada, used by Champlain, by Lescarbot, and by Denys, who mentions *Seriziers sauvages*.

**Chabot, or Chabos.**—French name for the European Sculpin, transferred to our American species, and pictured as Gros Chabos by Champlain in his map of 1612. I believe it is the same which is pictured without name on his map of Saint Croix Island.

**Chanvre.**—French name for Hemp, extended by Cartier in 1535 to the very dissimilar Indian hemp of Canada. According to l'Abbé Provancher the name *Chanvre sauvage* is applied by the French Canadians to the Hemp Nettle (*Galeopsis*), a European plant which could not have occurred in Canada in Cartier's day, but he also calls the Indian Hemp *Apoem Chanvrin*.

**Chardonneraux.**—French name for the Gold-finch, transferred to the American Gold-finch, commonly called Thistle-bird. Mentioned first by Cartier in 1535. Its identity seems unquestionable, especially in view of the correspondence between name and habit (*chardon*, meaning Thistle). The name persists in Canadian French as *Chardonneret* (*Dionne*).

**Chardons.**—French name for Thistles, used by Denys for those of Acadia, which would include one or two native forms, with, probably, the introduced Canada Thistle.

**Chastaigne.**—French name for the European Chestnut. On the Saint Lawrence in 1603 Champlain saw *une maniere de fruit qui semble à des Chastaignes*. It was no doubt the American Chestnut which occurs in this region, and this identification is confirmed by the picture of the *Chataigne* on his map of 1612.

**Chataigne de mer.**—See Oursin.

**Chat-huant.**—See Hibou.

**Chat sauvage.**—French descriptive name for the Wild Cat. Used first by Cartier in 1535, as *Chatz Sauvages*, to include, perhaps, both it and the Lynx; but by Lescarbot it was applied to the true Wild Cat. Champlain, in 1632, clearly distinguished the *Chat Sauvage* (Wild Cat), and the *Loup ceruier*, (Lynx). Lescarbot compared his Chat sauvage with the *Leopart*, or Leopard, a comparison earlier applied by Haie in 1583 to the Lynx, or Lusern, of Newfoundland.

**Chauve-souris.**—French name for Bat, without distinction of species, meaning Bald Mouse. Used first by Denys for the common Bat, the little brown Bat of Acadia. It is still so called by the Acadian French (*fide* A. C. Smith).

**Chesne.**—French name for the Oak of Europe without distinction of species, extended to those of America. Used first by Cartier in 1535, and by all others thereafter. The species observed by the early voyagers must have been chiefly the Red Oak, since the more valuable White Oak hardly ranges so far north. Cartier also applies the French name *gla*, that is gland, to the acorn, as does Lescarbot, in the form *chènes porte-glans*. Parkhurst, in 1578, called it *Oke*.

**Chevaux de Mer.**—French name, meaning Sea Horses, applied by Cartier in 1535 to the Walrus, which he had described the previous year without name. He also calls it by its native name, *Adhothuys*, a word which has not been identified in any Indian dialect. Lescarbot identified it, of course erroneously, with the *Hippotames* of the Nile, described by Piny, and adds that it was known to the French sailors as *Bête à la grand dent*, a name also mentioned by Denys. Lescarbot, with Cartier's name in mind, adds that it is more like a *vache*, or cow, than a *cheval*, or horse, thus foreshadowing the name *Vache marine*, which was used by Denys in 1672. This latter came later into universal use, was adopted by the English as Sea Cow, and is thus used down to the

present day. By the early English voyagers it was called Morse or Sea Oxen. Sagard, 1636, says it was called by the Spaniards *la aniti*, but by others *Hippotame*, but he thought it *l'Elephant de Mer*, while the sailors called it *beste à la grande dent*.

**Chevallier.**—Name used by Denys for a sea-shore bird which his context implies is a kind of Snipe. It is used also by La Hontan. Professor Dionne tells me the name is still used in Canada for the Yellow-legs, two species of which are prominent and conspicuous snipe of this region, and this identifies the use by Denys. The *Chevalier Solitaire*, however, according to the same authority, is the solitary sandpiper. The name does not occur for a bird in French dictionaries, and it was probably evolved in Acadia.

**Cheureux, or Chevreuil.**—French name for the European Roebuck, a small species of deer having no representative in America. Consequently, when Champlain, in 1609, used the word for deer seen on the Richelieu and on the St. Lawrence, he could only have applied it to immature individuals of the Virginia Deer. This identification is made certain by the fact that the Acadian French call this Virginia Deer Chevreuil to this day, (*vide* A. C. Smith), as do the Canadian French, according to Mr. Thompson Seton. The word was been erroneously translated "kids" by Bourne.

**Chicamin, or Chiquebi.**—Name used by Denys for a plant which his description shows to be the Ground Nut, or Indian Potato. The word is the Micmac name for the plant, which is given by Rand (Dictionary, 125) as Segubun; the sounds of b and m are often indistinguishable in Micmac. The name persists for this plant to this day among the Acadians of Madawaska in the form *Chicawben* (*vide* M. Prudent L. Mercure). Apparently it persists also among the Canadian French as *Chiben* or *Chibequi* (*vide* Clapin, Dictionnaire), though it is applied, according to Clapin, to the Topinambour (*viz.*, the Jerusalem Artichoke), an identification which needs confirmation. The plant was described by Champlain in 1603 but without name, but it is this, no doubt, which he pictures on his map of 1612 under the name *pisque penay*. Father Biard describes it in his Relation of 1612-14 as *Chiquebi* root, and it is mentioned also by others. Scientifically it is *Apios tuberosa*.

**Chien de Mer.**—French descriptive name for the Dogfish, which occurs both in Europe and America. It is figured, doubtless for the first time for America, on Champlain's map of 1612, is mentioned by Lescarbot and by others both as *chien de mer* and as *chien*. Parkhurst mentions the Dogfish in Newfoundland in 1578.

**Ciguenaux.**—Name of a shellfish mentioned by Lescarbot as occurring in New England, which is obviously the Siguenoc of Champlain.

**Cockles.**—See Coque.

**Cod.**—See Molue and Apegé.

**Conniffle.**—French name for the Scallop, extended to cover the common Acadian species. Used first by Denys, who connects them, and correctly, with the shells brought by pilgrims from St. Michael and St. Jacques.

**Coque, or Cocque.**—French name for shell used very broadly, and often translated cockle, but applied in America to the Common Clam, or Soft Clam. Used by Champlain in 1613, by Lescarbot and later by others. Its identity is made certain, both by the context of these writers and also by the fact that the Acadians thus use the name to this day. The *cockle*, reported by Parkhurst in 1578 from Newfoundland, was no doubt also the clam.

**Colibri.**—See *Niridau*.

**Colin.**—French name, according to Larousse, for the Black Cod of Europe, which is the Pollock, extended to the common Pollock of Acadia. Used by Lescarbot.

**Connil, or Connin.**—French name equivalent to *Lapin*.

**Corbeau.**—French name for the European Crow extended to an American species. Used first by Champlain in 1604, and then by others later. But as Champlain applies *Corneille* to our common crow, as the Canadian French do to this day (*vide* Professor Dionne) it seems probable that *Corbeau* was applied by Champlain to the Raven, which is also confirmed by that use among the Canadian French (Dionne).

**Cormorant.**—An old French name early adopted by the English for the European bird, and extended to the American representative. Used first for the Canadian bird in the English account of the voyage of 1591 to the Magdalens, and later by many others, both English and French.

**Corbigeau.**—See *Courlieux*.

**Corn.**—See *Blé Sauvage*.

**Corneille.**—French name for the European Rook, which does not occur in America. It was used by Champlain in 1604 for a bird living abundantly on Sea-shore islands, which all attendant circumstances lead us to believe was the common Crow, of which, by the way, a somewhat small variety occupies the coast of this region. This identification is confirmed by the fact that the Canadian French apply the name *Corneille* to the Common Crow to this day (*vide* Professor Dionne). Champlain also mentions *Corbeau*, which must be the Raven. Dieréville also speaks of both the *Corbeau* and the *Corneille* in Acadia, and doubtless in the same sense.

**Coucou.**—French name for the Cuckoo. Used by Lescarbot, of course for either the Yellow-billed or the Black-billed Cuckoo, (or for both) which are common in this region.

**Coudre, or Couldre.**—French name for the European Hazel, extended to the common Hazel of Eastern Canada. Used first by Champlain in 1535 as *couldres*. Lescarbot speaks of *coudriers*, or Hazel Bushes, while Denys uses *noisettes* and *noizitiers* for the same plants. This was, of course, the *filberds* of Parkhurst in 1578.



**Courlieux, or Courlis.**—French name for the Curlew extended to the American species. Used first by Champlain in 1604, then by Lescarbot as *courlis*. But Denys used the name *corbigeau* for the same bird, as is proven by the fact that the Acadians thus use the name to this day (*vide* A. C. Smith). Littré gives the word *Corbejeau* or *Corbigeau* as used for the Curlew in France. LaHontan has *Courbeios*. The apparent confusion in the two words is solved by Professor Dionne, who says the Canadian French call the Hudsonian Curlew *Le Courlis*, and the Eskimo Curlew *Corbigeau*.

**Coutelier, or Coutelliere.**—French name for Razor Clam, transferred to the Acadian species. Used first by Denys.

**Crab.**—See *Crappe*.

**Crapaud, or Crapau.**—French word for the Toad, applied by Lescarbot as *Crapau*, to an Acadian form, evidently the Common Toad of Acadia.

**Crappe.**—Used by Lescarbot for a Shellfish; no doubt a form of the French name *Crabe*, a general name for Crab. Lescarbot applied it without doubt to the very common Rock Crab, the most conspicuous and abundant Crab of Acadia. Parkhurst, in 1578, reported Crabs from Newfoundland, no doubt also this species.

**Cravan, or Cravant.**—Early French name for the Barnacle Goose of Europe, transferred to its nearest American representative, the Brant. Used by Denys, whose description makes its identity certain. The name, however, has not persisted, for it is unknown to both the Canadian and the Acadian French, the latter of whom call the bird *bernaïs*, or *berneche*, (*vide* A. C. Smith). which is simply another French name for the Barnacle Goose.

**Croiseurs.**—French name meaning Crossers, applied descriptively by the early French fishermen to Wilson's Petrel, also called Stormy Petrel or Mother Cary's Chickens. Used by Denys, whose description makes its identity plain.

**Cul-blanc.**—French name, meaning White tail, for the European Wheatear. Used for a water-bird of Acadia by Dieréville. The American Wheatear, or Stonechat, is a northern bird reaching Acadia only as a straggler, and Dieréville may have meant some other water bird to which the name would apply descriptively.

**Cygne.**—See *Signe*.

**Cyprez, or Cyprés.**—French name for the true Cypress, which does not occur in America, transferred to a different tree, the *Arbor vitæ*, or White Cedar, of Canada, by Champlain in 1603, and to the Red Cedar of New England in 1605. Later he called the White Cedar *Cedre blanc*. The early English voyagers (Haie, 1583) also used the name *Cypresse* in the same way. Cartier, in 1534, used *Cedre* for this tree. The name is now applied by the Canadian French to the Banksian Pine, according to l'Abbé Provancher, which is confirmed by a note in Grenfell's Labrador, page 192.

**Daim, or Dain.**—French name of the Fallow Deer of Europe, transferred by the early voyagers, as it seems, to its nearest American representative, the Virginia Deer. Cartier first mentions Dains and Cerfs on the Saint Lawrence in 1535, and there is every probability, though no proof, that the latter was the Wapiti and the former the Virginia Deer. Champlain used it in a sense consistent with this in 1603 and later. Thus, in 1632, he gives *eslans* (moose), *cerfs* (wapiti), *dains* and *caribou*, which is perfectly consistent with this identification. Moreover, the Virginia Deer is called *le Dain fauve à queue blanche* to this day by the Canadian French, according to Mr. Thompson Seton.

**Dauphin.**—French name for the Dolphin, a large Porpoise which ranges the coasts of both Europe and America. Used by Lescarbot and by Denys. Denys remarks that he believes Dauphin to be another name for the Sturgeon, and here he may possibly have had the fish and not the cetacean in mind. This statement is based probably upon an erroneous association of ideas, for he describes a crown and a fleur-de-lis among the markings of the Sturgeon, which suggests apparently an idea of royalty and a royal name for the fish. It is pictured, apparently, by Champlain on his map of Saint Croix Island, and by Lescarbot at Port Royal, but in both cases without name.

**Deer.**—The name applied by the English to the Caribou of Newfoundland, and still in use to this day. Referred to without name by Parkhurst in 1578; Haie, in 1583, speaks of "Red deare, buffles or a beast, as it seemeth by the tract and foote very large in maner of an Oxe;" by which two names he must refer to the same animal, since the Red Deer has never existed in Newfoundland. Wyet, in 1594, speaks of *Deere*, and others use the name from that time onward, down to this day, when it is universally called Deer. It is called *Reine-deere* in the Rosier Relation of 1605.

**Dewberries.**—Mentioned by Parkhurst in 1578, and no doubt the berry still so called by the English in Eastern Canada.

**Dogfish.**—See Chien de Mer.

**Duc.**—French name for the Horned Owl. Used by Lescarbot and by Champlain (1632), and applied to the Great Horned Owl, as implied by the fact that the Canadian French thus use the name to this day. (*vide* C. E. Dionne).

**Ecureuil.**—French name of the European squirrels, without distinction of species, transferred, naturally, to the American forms. Used first by Cartier, in 1535, in the form *escureux*, and by all other writers later. Champlain, in 1632, spoke of *escurieux volans*, or flying squirrels, and others: Le Jeune described the flying squirrel, while Denys clearly described the three eastern species, the red squirrel, the ground squirrel, which he says the French called *Suisse*, and the flying squirrel.

**Elan, or Ellan, or Eslan.**—French name for the European Elk, transferred naturally to the very similar American animal, also called *Orignac*, and, by the English, *Moose*. Used as an alternative for *Orignac*, (precisely as the English used Elk as an alternative for *Moose*), by Champlain, by Lescarbot, by Denys and by others. Thompson Seton has traced the transference of the name Elk to the Wapiti.

**Emerillon.**—French name of the Merlin, a European Hawk, which does not occur in America, though Lescarbot records it there, as does Champlain (1632). Professor Dionne tells me the name is applied in Canada to the Sharp-shinned Hawk and the Pigeon Hawk.

**Enchois.**—Name used by Denys for some fish of Acadia. It is the French name for the Anchovy, a species of which occurs on the coast of the United States, and perhaps ranges into Canada. There is, however, another possibility, suggested by a note of Hakluyt (see Lanson) to the effect that the Caplin was called by the Spaniards *Anchovas*. Denys mentions the *Lanson*, or Caplin, in his first volume, but omits it from the later list in which he gives *Enchois*. Hence he may have understood them as synonymous.

**Encornet.**—French name for ~~Cuttle-fish~~, transferred to the Squid of our Atlantic coast. Used first by Lescarbot, and fully described by Denys in the form *Lencornet*. The name still persists among both the Canadian and the Acadian French (*vide* Clapin, Dictionnaire, and A. C. Smith).

**Eperlan, or esplan, etc.**—French name for the Smelt of Europe, extended to the American form. Used first by Cartier, in 1535, as *lepelan*, and by all others thereafter. Still used by the Acadians as *Eperlon* (*vide* A. C. Smith).

**Epervier.**—French name of the European Sparrow Hawk, used by Lescarbot and by Champlain (1632) no doubt for the American Sparrow Hawk, though Professor Dionne tells me the name is applied in Canada also to the Sharp-shinned Hawk and Cooper's Hawk.

**Epine.**—See Aubepine.

**Epinette.**—See Sapin.

**Equille, or Esquille.**—French name for a small fish, also called Lanson, of France, extended to the similar Sand-eel or Lant of Canada. Used first, in 1604, by Champlain, who had observed it at Port Royal and named a river for it; mentioned also by Lescarbot and by Denys. The *Lanson* of Denys, and the present-day Acadians, however, is the Caplin.

**Ermine, or Hermine.**—French name of a valuable fur-bearing weasel of Europe, transferred to a closely-related form, the Common White Weasel, or Ermine, of America. It is mentioned first by Champlain in 1632, and is described by Denys. The common weasel is still called *l'Hermine* by the Canadian French, according to Mr. Thompson Seton.

**Erable, or Esrable, or Herable.**—French name of the European Maple, extended without distinction of species to the American kinds. Used in Hakluyt's translation of Cartier's Third Voyage, of 1540, as *arables*, and by others later. Its use by Cartier, in 1535, mentioned by Baxter, seems to be a mistake, for the French word does not appear in the text or notes of the *Bref recit*, or in Baxter's own notes.

**Escargot.**—See Bregaux.

**Escrevisse de mer.**—See Homard.

**Escureux.**—See Ecureuil.

**Espadon.**—French name for the Swordfish, used by Denys, though he gives it some attributes of the Sawfish. Denys describes a contest he witnessed in Acadia between an Espadon and a Whale, while Le Clercq describes another from hearsay.

**Esplan.**—See Eperlan.

**Esterlais.**—Name for the Common Tern or Mackerel Gull, first used by Denys. Denys gives a description in full accord with this identification, which is made certain by the fact that the Acadians call this common Gull by this name to this day (*vide* A. C. Smith), as do the Canadian French (*vide* C. E. Dionne). The word appears to be indigenous, for the Cham-baud-Carrières Dictionary gives "Esterlet, an aquatic bird of Arcadie (sic)". It does not appear to be Indian, and probably evolved in the language of the French fishermen from some peculiarity of the bird. La Hontan uses *Sterlets*. Now *stearine* in Labrador (C. W. Townsend).

**Esturgeon, or Eturgeon.**—French name for the Sturgeon of Europe, extended to that of America. Used first by Lescarbot and pictured, no doubt for the first time, by Champlain on his map of 1612. Denys gives a good description of it. It appears in the English form in Hakluyt's account of Roberval's voyage in 1542.

**Faisan.**—See Perdrix.

**Faons.**—French word for fawns of the common deer of Europe. Used by Champlain, in 1609, apparently for the fawns of the Virginia Deer.

**Faucon.**—French name of the Peregrine Falcon, applied in Acadia by Lescarbot and by Denys to a bird which is apparently its nearest representative in America, the Duck Hawk. This is confirmed by the fact that the Canadian French thus use the name to this day, though they extend it to three other species (*vide* C. E. Dionne).

**Fauquet, or Fouquet.**—Name of a bird of the Grand Bank mentioned by Lescarbot and said by Champlain to be one of several taken by the fishermen on the line (Voyage of 1618). Dieréville says that this was the Norman name of the bird, and that others call it *Hape-foye*, while the identity of the two had been affirmed by Sagard in 1836, under the name *Happefoye*. Denys describes its habits in a way permitting no doubt as to its identity; it is the Fulmar or Noddy, perhaps including also the related Hagdon. The word Fouquet is usually defined as Sea Swallow, which would be, of course, the Common Tern, and so Laverdière

and Slafter translate it; but Dieréville described the Fouquet as having the bill hooked like the Parrot, which perfectly describes the Fulmar but does not apply at all to the Tern. Lescarbot speaks as if the Fouquet and Hape-foye were different birds, but all evidence points to their identity. It is, of course, this bird which Captain Whitbourne says was called Oxen and Kine in Newfoundland.

**Fitches.**—Mentioned by Captain Whitbourne in Newfoundland; were, of course, Vetches.

**Flétan, or Flaitan.**—French name for the Halibut of Europe, extended to that of America. Used first by Champlain in 1604, then by Lescarbot, and by others later. The English name Halibut is of German origin, not American Indian, as has been claimed.

**Foine.**—Name used by Denys for Beechnuts, and still used by the Acadians (*vide* A. C. Smith). They were no doubt so called because of their resemblance to the *foin*, viz., the mass of spines on the under side, of the Artichoke, of France. It is, of course, the same word as the modern *faine*.

**Fougeres.**—French name for Ferns, used by Lescarbot for the common species of Acadia, of which there are several. This is no doubt the earliest mention of Canadian ferns.

**Fouine, or Fouine, or Fouinne, or Foine.**—French name for the Beech Martin of Europe, applied by Denys to an animal which his description seems to show is the Common Weasel. Champlain mentions a Fouine, which Otis translates wrongly, as I think, as Mink, since to Denys, at least, the Mink was *Pitois*. According to Mr. Thompson Seton the Canadian French now apply the name Fouine to the Marten (or Common Sable), Champlain also gives *foinnes* in his list of 1632, in the generic sense, I believe, of weasels. The Acadians call the weasel *belctte*.

**Fraise, Fraize, or Frasse.**—French name for the European Strawberry, extended to the American species. Used first by Cartier, in 1534, as *frasses*, also *frassez* and *frassiers*, and by all others thereafter.

**Framboise.**—French name for European Raspberry, extended to the American species. Used first by Cartier in 1534, as *franboysses*, and thereafter by all others. Denys speaks also of the *framboisiers*, or Raspberry bushes.

**Frêne, or Fresne.**—French name for the European Ash, extended to our American species. Used first by Cartier in 1534 as *frainnes*, and by all writers thereafter.

**Fruits comme des pommelets, colorez de rouge.**—Mentioned by Lescarbot as growing in meadows, and making a good marmalade, were clearly the Marsh Cranberry.

**Fruits (petits) de peu de substance, gros comme groseilles, qui viennent rampant sur la terre,** mentioned by Champlain as occurring in Acadia in June, and aiding to subsist a member of his expedition while lost. Lescarbot describes them as *petitz fruits semblables à des cerises sans noyau (non toutefois si delicats)*. Slafter is probably correct in identifying these as the Partridge-berry.

**Gannet.**—English name for this bird, which occurs also in Europe. It must be the "great white foules with red bills and red legs" of Hore in 1536, and "a great white foule called by some a Gaunt" of Haie in 1583. Called by the French *Margaulx*.

**Gaspereau, or Gasparot.**—Name of a common salt-water fish of Acadia (also called Alewife), first used, so far as I can find, by Denys in 1672. Nowhere can I find any clue to its origin. It seems not to be Indian.

**Gays.**—See Beche-bois.

**Geay.**—French word for Jay. Used by Lescarbot, probably for the Blue-Jay, which is called *Jay* now by the Acadians (*vide* A. C. Smith), and Geal by the Canadian French (*vide* C. E. Dionne). See also under *Beche-bois*.

**Gelinote.**—French name of a game bird of France, applied by Champlain to one of the Partridges in America. Champlain's list of 1632 seems to show he applied it to the Ruffed Grouse, for his black partridge must have been the Canada or Spruce Partridge, and his white kind the Ptarmigan. Father Le Jeune uses it in the same way, though the word is translated wrongly as Hazel Hens in Thwaites' edition. The Canadian French apply *Gélinotte du Canada* to the Ruffed Grouse, according to Professor Dionne, who also says the Ptarmigan is called *Perdrix blanche*, and the Spruce Partridge *Perdrix de Savanne*.

**Gerfaut.**—French name for the Gerfalcon of Europe, transferred by Champlain (1632) to an American species, which was no doubt the American Gerfalcon.

**Germon.**—French name for the Bonito, and also for the Daulphin, the Cetacean. It is mentioned by Dieréville as caught on the line at sea, and his description leaves no question that he refers to the Bonito. His comparison of the fish as rivalling the salmon in goodness finds a parallel in modern statements (compare Fisheries and Fishery Industries of the United States, Section I, 317).

**Gla.**—See Chesne.

**Goberge.**—A French name, of doubtful origin according to Littré, for the Haddock, which ranges along the coasts of both Europe and America. Used first by Denys, who gives also its alternative name *Poisson de Saint Pierre*. The Acadians call it by the English name.

**Gode, or Godez.**—Name applied by Cartier as *Godez* in 1534 to a bird which he found associated with the Great Auk, and which on that account would probably have been either the Razor-billed Auk or the Murre. Denys speaks of it, (*Gode*), as a bird which flies swiftly as an arrow, black and white in its plumage; this might fit either of the above mentioned birds; but as Denys calls the Murre by another name, *Poule de Mer*, his *Gode* is thus located by exclusion as the Razor-billed Auk, and all the data we possess confirm this identification. Denys' description of the bird, by the way, is no doubt the origin of the definition for *godé* from Fleming and Tibbins' Dictionary, cited by Baxter, 78, while its absence from most other dictionaries is probably an evi-

dence that the word evolved in this region. The flight of the Razor-bill is described as rapid and sustained by a constant short flapping of the wings. Lescarbot mentions it, as does Bishop Plessis in his Journal of 1811 (published in *Le Foyer Canadien*, 1865, 91), who calls them *Godes* and saw them at Isle Percée. The name is still used by the Acadians (*fide* A. C. Smith), and is still applied to this bird by the Canadian French in the form *Godd* (*fide* C. E. Dionne). Sagard, 1636, has *Godels*. See Addenda.

**Goillan, or Goislan.**—French name of a European Gull, transferred to the American Herring Gull. Used first by Champlain in 1604, and by others later. Denys' description accords with this identification, which is made certain by the fact that the Acadians call this Gull by this name to this day (*fide* A. C. Smith).

**Goujon.**—French name for the Gudgeon of Europe, which does not occur in America, but which has a near relative in our common Horned Pout, to which, indeed, the name Goujon is applied in parts of the United States. It was to this fish that Denys applied the name, without doubt.

**Grande-oreille, or Oreille-grande.**—French name of the Horse Mackerel, Tunny or Albicore. Mentioned by Champlain, in 1611, as caught at sea.

**Great Auk.**—The literary name for the bird called by the early French *Apponat*, or *Tanguet*, and by the English *Penguin*. A valuable account of the former distribution of this bird, now extinct, is given by Lucas in the Report of the Smithsonian Institution, 1891, 638.

**Grive.**—French name applied to a thrush, generically, and probably so used by Le Clercq. Since he distinguished the Merle (Robin) separately, he probably applied the name to the Wilson's and Hermit Thrushes, those called *Mauvis* by earlier writers. Champlain (1632) uses the same name, but places it among those of water-birds.

**Groiselle, Groizelle, or Groiselle.**—French name for the Currant, applied also to the American species. Used by Cartier, in 1534, as *grouaiseliens blans et rouges*, no doubt the Gooseberry and the Red Currant. Champlain in 1603, distinguished three kinds, red, green and blue, which are probably the common wild red currant, the gooseberry, and the Black Currant, all of which occur in this region. Champlain pictures the *groiselle rouge* on his map of 1612. Lescarbot speaks of a kind called *Guedres*, which must be High-bush Cranberries. Denys distinguishes five kinds, green and red, the same as those of Champlain, velvety, which is no doubt the fetid currant, thus well described, while the white and the blue are not so plain, unless he means Baneberry and *Clintonia* respectively, or species of *Viburnum* or *Cornus* having fruits of those colors.

**Grue, or Gruë.**—French name for the Crane of Europe, which has no representatives in Eastern Canada, the name being there applied both by French and English to the somewhat similar Great Blue Heron. Thus the Grues seen by Cartier on the Saint Lawrence in 1535 were without doubt Herons. Champlain, however, speaks of both Grues and Herons, and as the Great Blue Heron of Europe was no doubt

known to him, it is likely that his Grue or Crane was another bird, very probably one of the Bitterns. Lescarbot and Denys also mention in the same way both birds, and as Denys describes the Heron with unmistakable detail and accuracy, it seems clear that they all used the name Heron correctly and applied Grue to another bird. The latter would be the Bittern, as I think most probable.

**Guedres.**—A kind of *Grozelles rondlettes*, that is plumpish currants, mentioned by Lescarbot. The word is without doubt the same as *Guelder*, viz., the Guelder Rose, which is the High-bush Cranberry; this occurs both in Europe and America. This identification is perfectly in harmony with the context of Lescarbot.

**Guillaume.**—See Tanguen.

**Hagdon.**—See Fauquet.

**Haistre.**—See Hêtre.

**Hanneda.**—See Amedda.

**Happefoye.**—French name meaning Liver-snatchers, applied by the French fishermen to the Fulmar or Noddy, as is proven beyond doubt by Denys' description. By the Normans it was called Fauquet.

**Hareng, or Harang.**—French name for the Herring of Europe, transferred to those in America. Used by Champlain, in 1604, and by all writers thereafter.

**Hazel Trees.**—See Noisettes.

**Hen.**—A shellfish mentioned in Newfoundland by Whitbourne; it was, of course, the large mollusc now called Hen-clam.

**Herable.**—See Erable.

**Herbe.**—French name for grass, applied descriptively by Denys to the Eel Grass of the Lagoons of the Gulf of Saint Lawrence, and used as the proper name therefor by the Acadians to this day.

**Herbes seures & aigrettes comme de l'oseille**, that is, "some sour and bitter plants like the sorrel," mentioned by Champlain as occurring in Acadia, which helped to subsist a member of his expedition while lost. Very likely this was the common Wood Sorrel or Oxalis.

**Hermine.**—See Ermine.

**Heron.**—French name for the European Heron, extended to the American Great Blue Heron. From the earliest times this bird has been confounded with the markedly different Crane, and is commonly called Crane by the English in Eastern Canada to-day. The Heron was, without doubt, the Grue or Crane of Cartier in 1535, but there is every reason to believe that Champlain, Lescarbot and Denys all used the name correctly for the Great Blue Heron, their Grue or Crane being the Bittern.

**Hêtre, Hestre, or Haistre.**—French name for the European Beech, extended to our single American species. Used first by Champlain in 1603, and by others thereafter. In the English form, however, it appears in Hakluyt's translation of Cartier's Third Voyage in 1540.



**Hibou.**—French name for the Owl, without distinction of species, used by Lescarbot and by Champlain in 1632. Denys used the name *Chat-huant*, without clearly distinguishing the species; the Acadians to-day apply *Chat-huant*, to the Cat Owl (*vide* A. C. Smith), but the Canadian French apply it to the Great Horned Owl, (*vide* C. E. Dionne).

**Hirondelle.**—French name for the Swallow, used generically and extended to the American species. Used first by Champlain in 1603 as *Airon-delle*, and thereafter by others. Denys seems to refer particularly to the Eave Swallow.

**Hippotames.**—See Chevaulx de Mer.

**Homard, or Homar, or Houmar.**—French name for the European Lobster, extended to the American species. Used first by Lescarbot as *Houmar*, and often by Denys, who impresses its appearance upon his French readers, (to whom the true Lobster was little known), by calling it *Escrevisse de mer*, or Sea-crayfish. Its presence had been recorded, under the English name, for Newfoundland by Parkhurst in 1578.

**Houblon.**—French name for the Hop, extended to the common wild species of eastern Canada. Used first by Champlain in 1603.

**Hours.**—See Ours.

**Hoursains.**—See Ourcin.

**Huat, or Huart.**—A French name applied both to the Sea-Eagle or Osprey of Europe, and also to the Great Northern Diver, or Loon. It is in the latter sense that Champlain uses the name in 1604 and in his list of 1632, for in both cases he includes it with waterfowl. It is still used in this sense in Canada (*vide* C. E. Dionne), but the Acadians call it *Richepoom* (*vide* A. C. Smith). But Denys applied to the Loon another common French name, *Plongeon*, though the Plongeurs of Champlain must have been Grebes and other Divers, including possibly the Dipper or Marionette. The name Plongeon is also used for the Loon by the Canadian French, according to C. E. Dionne.

**Huistre.**—French name for Oyster, extended naturally to the American species. Used first by Champlain in connection with his New England journey, and in 1607 in connection with Cape Breton, apparently the earliest mention of the Oyster in Canada, apart from some erroneous English references to its occurrence in Newfoundland. Denys mentions the Oyster very often, with some valuable statements as to its distribution in his time.

**Hurts.**—See Bluë. The name is still applied to Blueberries in Labrador (C. W. Townsend).

**If, Iff, Yff.**—French name for the Yew, which, as a tree, does not occur in America. Hence the tree mentioned by that name by Cartier must have been our nearest representative of the Yew, the Hemlock. Mentioned by Cartier in 1534 as *yfs*, but not mentioned, curiously enough, by Champlain, Lescarbot or Denys. The name is applied by the French Canadians to the Ground Hemlock, according to l'Abbé Provancher.

**Ioubar.**—Mentioned among the marine animals of Acadia by Lescarbot. This word is without doubt the *Jubart* of the Lexicons, which is the same as *Gibbar*, a word used by the seamen of Saintonge for a kind of whale which is without doubt the Finback, which occurs in this region. Compare a discussion of the word in Fisheries and Fishery Industries of the United States, Section 1, page 28. It occurs, as *Jubartes*, for a kind of whale in Captain Smith's *Generall Historie* under 1614.

**Lambruches de Vignes.**—See Vignes.

**Lamproie, or Lemproye.**—French name for the European Lamprey, extended to the American species. Used by Cartier, in 1535, in the form *lamp-roys*, and by many others thereafter.

**Lanson, or Lançon.**—French name for a small European fish, transferred to the somewhat similar Caplin of America. Used first by Denys, whose description makes its identity perfectly plain. It is thus called by the Acadians to this day (*vide* A. C. Smith).

**Lapin, or Lappin.**—French name of the European Rabbit transferred, (precisely as the English have transferred their name Rabbit) to the American Hare, no true Rabbit occurring in Eastern America. Cartier, in 1534, thought he saw both Hares and Rabbits, for he names *liepures* and *connins*, the latter another French name for Rabbit. Champlain and Lescarbot both used *Lapin*, while Denys used usually *Lapin*, but occasionally *Lièvre*, apparently not under the impression they were two animals, but simply alternatively. The name *Lapin* is now the French Canadian name for the American (or Varying) Hare, according to Mr. Thompson Seton.

**Laurier.**—French name for the Laurel tree of Europe, which does not occur in America. Used by Lescarbot, and I have no doubt that the *Cham-baud-Carrieres Dictionary* is correct in giving the *Laurier d'Acadie* as the Bayberry, which occurs in this region.

**Lencornet.**—See Encornet.

**Lièvre.**—French name for the European Hare, extended at times to the American Hare, which is, however, by the early voyagers much more commonly called *Lapin*. Used first by Cartier as *liepures*. Le Clercq discussed the relations of *Lièvre* and *Lapin*, while Dieréville, in 1710, actually argues and proves that the Acadian *Lapin* is a *Lièvre*. The name *Lièvre* is used by the Acadians (*vide* A. C. Smith), but according to Mr. Thompson Seton the French Canadians apply this name to the western Jack Rabbit. Parkhurst, in 1578, refers to Hares in Newfoundland.

**Limpets.**—English name for a common shellfish, reported from Newfoundland by Parkhurst in 1578, and applied no doubt to the abundant common Limpet.

**Linote.**—French name for the Linnet of Europe, transferred probably to its nearest American representative, the Purple Finch, which is actually called Linnet in Nova Scotia. Used by Cartier, in 1535, and by Lescarbot.

**Lobster.**—See Homard.

**Loche.**—French name for the European Burbot, extended to the closely similar American form, called also Cusk. Mentioned by Lescarbot, and still used by the French of Canada (*vide* Fishery Industries of the United States, I, 236), although Montpetit says *loche* is applied in Canada both to the Cusk and the Tom Cod. Champlain, however, speaks of it as living under the stones, seeming to show some other form.

**Louere, or Louier.**—Old French form of the word Loutre or Otter. Used by Cartier in 1535, but displaced later by the more common and persistent form, Loutre. Wrongly interpreted by Baxter as Loup.

**Loup.**—French name for Wolf, used generically, extended to the American species. Used first by Lescarbot, who says they occurred in Acadia. Cartier, in 1535, used the old *Louere* or *Louier*.

**Loup cervier.**—An old French name for the European Lynx, transferred to the smaller American species, and now commonly corrupted by the English to Lucifée. Mentioned first by Champlain in 1608, and also briefly described by Denys. Called by the early English voyagers Luserne.

**Loup marin.**—French name, meaning Sea Wolf, applied by the early voyagers to Seals generically. Used first by Cartier, in 1535, and by all writers thereafter. Denys describes two kinds, but without names. Champlain gives on his map of 1612 a picture which applies clearly to the common Harbor Seal. Le Clercq, in 1691, says the common kinds were distinguished by the name *Oüaspous*, which is the modern Micmac name for the Seal. (*Waspoo*, Rand Dictionary), from a larger kind called *Metauh*, which is probably the Harp Seal (Micmac *Metaak*, Rand, Reader, 44).

**Loutre.**—French name for the European Otter, transferred to the American species. Mentioned first by Cartier in 1535 in the old form Louere, by Champlain in 1603, and by all writers thereafter.

**Lusern, or Luzerne.**—An old English name for the European Lynx (corrupted from the French Loup-cervier), transferred to the smaller American species by the early English voyagers, by Parkhurst in 1578 and by others later. It is used also in Hakluyt's translation of Jean Alphonse of 1542. The "Ounces or Leopards," of Newfoundland, in Hale's list of 1583, must be Lynxes, though Lescarbot likened the *Chat sauvage*, or Wild Cat, to a Leopard.

**Lysimachia.**—Botanical name applied by Lescarbot to a plant in Acadia, and probably the striking Fireweed (*Epilobium Augustifolium*) which is the most conspicuous of the Lysimachias of the 17th century (suggestion of M. L. Fernald).

**Mallards.**—See Canard.

**Macharoa.**—Mentioned in the Hakluyt translation of Lescarbot (xviii, 287) as "great Birds which are Eagles." This is obviously M'Kulloa, the great mythical bird of the Micmacs, often mentioned in their legends.

**Macreau.**—See Maquereau.

**Maquereau.**—French name for the Mackerel in Europe, extended to that of America. Used first by Cartier, in 1535, as *Macquereaulx*, and later by many others: Lescarbot uses *Macreau*.

**Margaulx, Margos, or Margot.**—French name for the Gannet. Used first by Cartier in 1534, then by Champlain in 1604, and by Denys. The brief descriptions of both authors are in full accord with this identification, which is made certain by the fact that the name is thus used to this day both by the Canadian French (*fide* C. E. Dionne), and by the Acadians (*fide* A. C. Smith). Otis translated the word *Magpie*, following some dictionaries. I cannot imagine for what reason the word for *Magpie* became transferred to a bird so wholly different.

**Marionette.**—Name of a sea-bird first used by Denys and without doubt the Bufflehead Duck. Its identity is proven by the fact that it is so called by the Acadians to this day (*fide* A. C. Smith), while the name is also thus used around New Orleans according to Baird, Brewer and Ridgeway, where it was no doubt taken by the Acadians in 1755. The name is French, descriptive of the remarkable way in which this bird dives and reappears, in a manner suggestive of toy marionettes.

**Marmette.**—Name applied by Champlain in 1604 to a Sea bird of Acadia. The name occurs in no French Dictionaries, and has therefore been left untranslated by all the translators of Champlain. It, however, persists among the French of Canada, as Clapin shows (*Mermette*), and Professor Dionne tells me they apply it to the Murres, which include two very similar species on our coasts, the Common Murre (*Common Guillemot*), and Brännich's Murre. It is mentioned by Lescarbot, and also in Le Jeune's Relation of 1635, where Thwaites' edition (viii, 103) translates it, wholly without warrant, as *Marmots*. The name does not appear later, but Denys and Dieréville use *Poulé de mer* for the same birds. It is possible there is some connection, etymologically, between the words *murre* and *mermette*.

**Marsouin.**—French name for Porpoise, used generically. It was thus employed by Cartier in 1535 (as *Marsouyn* or *Marcouyn*) and by others, including Lescarbot, (though he appears to separate the common Porpoise or Herring Hog from the other species as *Souffleur*) and by Denys, who described the White Whale without special name, and the common Porpoise as *Poursille*. Gradually, however, the name *Marsouin* has become attached to the White Porpoise, or White Whale, of the Saint Lawrence, and in thus used to-day by both Canadian and Acadian French.

**Martre, or Marthe.**—French name for the European Marten, of which there is more than one species. Applied similarly in America, where the commonest species is the Pine Marten, or Sable. Mentioned first by Cartier in 1535, and thereafter by all writers. Champlain gives a picture of the *Martre* upon his map of 1612 which must represent the earliest made. Mentioned in Newfoundland in 1583 as *marternes* by Haie, who also refers to the sable as if a different animal. According to Mr. Thompson Seton the French Canadians now call the Marten *Marte* or *Fouine*.

**Mauue, or Mauve.**—French name for Sea Gulls, without distinction of species. Used by Champlain in 1604 and by Lescarbot. Denys distinguishes the kinds as *Goiland* and *Esterlais*. According to C. E. Dionne, *Mauve* is now applied by the Canadian French to Bonaparte's Gull. The word is, of course, connected with the English Sea-mew.

**Mauvis.**—French name for the Song Thrush of Europe, but transferred, as I believe, to the Wilson's (and Hermit) Thrushes of America. Used first by Cartier in 1535 as *manuis*, a very obvious misprint for *mauvis*, and by Lescarbot. Neither writer gives any data for identification, but this seems settled by a process of exclusion. Thus there are two Thrushes in eastern Canada so conspicuous that they could not have escaped notice by the early voyagers. One is the American Robin, and the other is the "Swamp Robin" of the English residents, which is Wilson's Thrush, but includes also the more common Hermit Thrush, the two not being commonly distinguished. Now the Robin is mentioned by both writers under the name *Merle*, which seems to identify *Mauvis* as the Hermit and Wilson's Thrushes. The word appears not to have persisted in Canada.

**Merlus.**—Name of a fish, described as better than the cod, mentioned by Lescarbot as caught on the Grand Bank. The *Merlus* of Europe is the *Merluccio* which does not occur so far north, but there is also, according to Mistral's *Dictionnaire Provençal-Français*, a *Merlan* (which is the same as *Merlus*) *du Nord*, which is the Pollock, and accordingly it is without doubt this fish, as all the context sustains, which Lescarbot meant.

**Metauh.**—See *Loup Marin*.

**Michtan.**—Name of a tree mentioned by Le Jeune, from which the Montagnais Indians obtained a sweet juice. This would apparently be the sugar maple under its Montagnais name, though this needs confirmation.

**Merle.**—French name of the European Blackbird, transferred, through a similarity of the song, to the American Robin. Used first by Lescarbot, then by Denys. Its identity is made plain by the fact that the Acadians thus use the name to this day (*vide* A. C. Smith). Champlain's reference to the *Merle*, in 1605, is obviously to the European bird. Professor Dionne says the Canadian French apply *Merle* to various thrushes.

**Mesange, or Mezange.**—French name of the European Titmouse, applied by Dieréville to a bird of Acadia, mentioned in the same group with the Jay, Crow and Blackbird. We have no data for its identification, but as there is no Titmouse in Acadia, I think it likely he referred to a very abundant relative thereof, the common Chickadee, and this is confirmed by the use of *mésange* for the Chickadee by the Canadian French (*vide* C. E. Dionne).

**Mignogon, or Mignognon.**—Name used by Denys for a tree which his description shows to be the "Black Birch" of that region. It is the Micmac name for the tree, given by Rand as *Nimnogun*. I do not find the name elsewhere, and apparently it has not persisted.

- Moose.**—Name used by the English for the *Orignac*, or *Original*, of the French. Appears first in Captain John Smith's *Generall Historie* in 1614 in a list of animals of Penobscot Bay in the form *Moos*, and again in Joselyn in 1674 with its present spelling. This is the exact name of the animal in several of the Eastern Algonkian dialects, Passamaquoddy, Massachusetts, Virginian and others. Since the name first appears in a New England book, and is identical with that used by Indians in and contiguous to New England, there is evidently no doubt as to the general origin of the name; even though we do not know exactly from which tribe it was adopted, though the indications strongly favor the Penobscots. It was also called Elk by the English, and Elan by the French, after its European representative.
- Morse.**—Early English name for the Walrus, the *Vache Marine* of the French. First used in the account of an English voyage to the Magdalens in 1591, where it is called also Sea Oxen. Hakluyt, in a note on the animal, says that Morse is a Russian name.
- Mouche.**—French word for Fly, applied by Lescarbot to the Fire-flies he saw in Acadia, and of which he gives a description.
- Morue.**—See Molue.
- Mouschet.**—Used by Champlain (1632) for a bird of prey of America, certainly one of the smaller hawks.
- Moule, or Moulle.**—French name for the European Mussels, extended to the American species, especially to the very abundant edible mussel, which is identical with that of Europe. Used by Champlain in 1613, by Lescarbot and by Denys in connections which prove their identity. *Muskles* were reported from Newfoundland in 1578.
- Mousquittes.**—French name for Mosquitoes. Used by Cuamplain in 1613.
- Moyaque.**—Name of a sea-bird first used by Denys, without doubt the American Elder. The word is the Micmac name for this bird, given by Rand as Mooe-ak. Its identity is proved by the fact that the Canadian French (*vide* C. E. Dionne) and the Acadians (judging from data given by A. C. Smith) use the name for that bird to this day; and Denys' mention of its habits agrees with this. Used also by La Hontan as *Moyacks*, from whom it is identified erroneously by Baird, Brewer and Ridgeway as the Great Auk.
- Mulet, or Mullet.**—French name of a European Fish which does not occur in eastern Canada. Used by Cartier in 1535, very probably, as Baxter suggests, for the Suckers, superficially similar fish, which occur in great numbers in Canadian streams. The Hakluyt translation of the voyage of Roberval in 1542 mentions *mullets* and *surmullets*, which Baxter groups together as suckers, correctly I have no doubt. According to Montpetit the name is applied in Canada to the Chub. But the Mullet of Captain John Smith's *Generall Historie*, under 1614, was a very different fish, that still so called in the United States, but which does not occur in Canada.

**Molue**, or **Mollue**, or **Morue**.—French name for the Cod, which is identical in Europe and America. Used by Cartier, in 1534, as *Motues*. Champlain, in 1604, used *Mellue*, Lescarbot used *Morue*, Denys always used *Molue*. The forms *molue* and *morue* are used interchangeably from the earliest times down to the present, showing the ease of transition in French from *r* to *l*. See also *Apegé*.

**Musquash**.—See Rat Musqué.

**Murre**.—English name applied to the bird in Europe. Mentioned by Parkhurst as occurring in Newfoundland in 1578. Called by the French *Marmette* and also *Poule de Mer*.

**Nibachés**.—Name used by Lescarbot for an animal of Acadia, which his description shows to be the Raccoon. This is confirmed by the picture of the animal, doubtless the first ever made, given by Champlain on his map of 1612, and named *nibachis*. The name is not French, and, moreover, is given by Lescarbot in the italic type he uses for names of Indian origin. Accordingly, the name would appear to be Micmac, but I can find nothing like it in Rand's works, the name he gives for the Raccoon being a very different word.

**Niridau**.—Name used for the Ruby-throated Humming Bird by Lescarbot, who describes it fully and unmistakably. Le Clercq calls in *Nirido*. The name is the Micmac word for this bird, with the usual substitution of French *r* for Indian *l*; it is given by Rand as *Miledow*. This adoption of the Indian name was natural, since there is nothing like this bird in France. By others it was called *Oiseau mouche*, while Dieréville applies to it a French name, *colibris*.

**Noisette**, or **Noysette**.—French name for the European Hazel, extended to our American species. Used first by Champlain in 1603, and by Denys, who applies noisettes to the nuts and noizilliers to the bushes. By earlier voyagers called *Coudre*.

**Noizilliers**.—See Noisette.

**Noyers**.—French name for the European Walnut tree, which does not occur in America, transferred to other Nut-bearing American trees, notably the Butternut and the Hickories. Used first by Cartier, in 1535, in this form, no doubt for the Butternut; used also by others later. Denys' description makes it plain that he applied the name to the Butternut. This is, of course, the *walnut* of Hakluyt's translation of Roberval's Voyage of 1542.

**Oie**.—See Oye.

**Oignons**.—Mentioned by Lescarbot, and, of course, the common *Allium Schoenoprasum*, often called chives.

**Oiseau mouche**.—Name meaning Fly Bird, applied by the French to the Ruby-throated Humming Bird. Thus called by Father Le Jeune, in 1635, and by Denys, both writers giving a description making its identity unmistakable, as does Sagard. Called by Lescarbot *Niridau*, its Micmac name.

**Oiseau de proie.**—Described by Champlain in 1632 as having one foot like a bird of prey and another like a duck. See Vaultour.

**Orades, or Dorades.**—Name of a fish caught at sea, mentioned by Champlain in connection with his voyage of 1611. This is, of course, the Dorado or Dolphin (the fish, not the cetacean), and probably the same which Denys wrongly compared with the Sturgeon.

**Orfraye.**—French name for a screech-owl of Europe, but used by Denys, as his description shows beyond doubt, for the Night Hawk or Virginia Goatsucker. It is remarkable that the name should have been applied to a bird so utterly different from its European namesake. The name has not persisted here, for the Acadians, at least, now call the Night Hawk *Furzee* and also *Bigre* (*fide* A. C. Smith), while the Canadian French call it *Mangeur de maringouins*, (*fide* C. E. Dionne).

**Orignac, or Orignal.**—Name used by the French for the Moose. First used by Champlain in 1603, then by Lescarbot in the form *Orignac*, and thereafter by many writers. Lescarbot says the word is the Basque name for deer; this explanation has been accepted by Littré. The Basques were early and frequent visitors to our eastern coasts in connection with the fishery and associated much with the French fishermen. The form, *Orignal*, which is that now used by both Canadian and Acadian French, appeared much later, (I do not find it before 1700), and has even been given the erroneous form, *Original*, by some writers. There is every reason, therefore, to believe that Lescarbot is correct as to its origin; and hence Slaughter's belief that it was of Algonquian origin and Thompson Seton's that it was the French word *Original*, meaning an original or type, are alike incorrect. The French also sometimes called it *Eslan*, *Elan* or *Ellan*, that is *Elk*, the name of its European representative. Lescarbot says the Micmacs called it *Ap-taptou*, which must represent the modern Micmac *Yap team*, a bull moose (*Rand Dictionary*). The earliest known picture of the animal is on Lescarbot's map of Port Royal, its identity being proven by its appearance, and confirmed by its presence beside a *R. de l'Orignac*.

**Orme, Ormeau.**—French name for the European Elm, extended to the American species. Used by Cartier as *ormes blancs*, in 1534, and by all others thereafter.

**Ortolan.**—French (and English) name for a small edible European Bird which does not occur in America. Applied by Le Clercq in 1691 to a bird of Gaspé which no doubt was the nearest representative of this bird in America, namely the Snow-bunting. This is confirmed by La Hontan's statement about the White Ortolan. The Ortolan was mentioned as occurring at Nepisiguit in 1761 by Smethurst (*Collections of the N. B. Historical Society*, II, 366), and it is even placed among the Birds of New Brunswick by Cooney in his *History of Northern New Brunswick and Gaspé*, in 1832, while the Acadian French still use the name for (apparently) the Snow Bunting, according to Dr. A. C. Smith. However, according to Professor Dionne, the Canadian French apply Ortolan to the Shore Lark, while they call the Snow Bunting *oiseau blanc*.



**Osprey.**—See Vaultour.

**Ours.**—French word for the Bear, generically, transferred naturally to the American species, as *Ours* or *Hours*. Mentioned by all writers from Cartier, in 1534, onward. There is a picture, but without name, on Champlain's map of 1612.

**Ours-marins.**—Mentioned in a list by Champlain in 1603, and supposed by Otis to refer to a Seal. But in his narrative of 1608 Champlain repeats this list and writes *Ours*, *Loups marins*, showing that ours-marins is simply a misprint due to accidental dropping of a word.

**Oursin, or Ourcin.**—French name for the European Sea-urchin, extended to the common American species. Used by Champlain in 1604, (later as *hoursains*) then by Lescarbot in connections leaving no question as to its identity. Lescarbot also calls it *Chatagne de Mer*, meaning Sea-Chestnut, which is another French name for the Sea-urchin, but which Thwaites' Jesuit Relations (I, 69) wrongly and strangely (for it occurs in a list of Shell-fish) translates Porpoises.

**Outarde.**—The Wild Goose, or Canada Goose. First used, in the form *oul-tarde*, by Cartier in 1535, then by Champlain in 1603, and thereafter by many writers. The identity of this bird is placed beyond question by the descriptions of it given by Lescarbot, and especially by Denys, while this evidence is crowned by the fact that both the Canadian French (*fide* C. E. Dionne), and the Acadians (*fide* A. C. Smith) thus use the name to this day. Consequently Slafter, and after him Baxter, are in error in identifying it with the Brant. The word is an old French name for the Bustard, an edible European bird which does not occur in America, and the early French voyagers or fishermen simply followed a very common custom when they transferred the name of the familiar old-world bird to the one in the new world which most nearly took its place in their estimation. The resemblance seems to have struck the English also, for Haie in 1583 speaks of "foule as bigge as Bustards, yet not the same."

**Oxen and Kine.**—See Fauquet.

**Oye, Oyee, or Oie.**—French name for Goose, generically. Used by Cartier, in 1535, as *oyes sauvages, blanches et grises*, and by many others later. There would seem to be no doubt that these white and gray geese were the Snow Geese, formerly abundant and still occurring rarely in this region. The name did not, to most writers at least, include the Outarde, or Canada Goose, which from Cartier onward is mentioned always by its own distinctive name. Lescarbot's mention of gray geese in spring and white geese in autumn refers, without doubt, to the fact that the young of the Snow Geese are gray. The petites oyes of Champlain (1632) were probably Brant. According to C. E. Dionne, the Greater Snow Goose is the *oie sauvage* of the French Canadians.

**Oyster.**—The Oyster is mentioned as occurring in Newfoundland by Parkhurst in 1578, and by Haie in 1583. But as there is not the least other evidence of its occurrence there within historic times, and every prob-

ability, from a zoological point of view, that it has not occurred there, I think these men were mistaken, and gave the statement from some rumor in which a wish fathered the thought. Called by the French *Huître*.

**Oziers.**—See Saule.

**Palombe.**—See Tourte.

**Palonne.**—French name of the European Spoonbill, which does not occur in Canada. But Denys applies the name to an Acadian Water-bird, which appears to be the Shoveller Duck, though with much confusion of the two very different birds. According to G. Trumbull's *Names and Portraits of Birds* the Shoveller Duck is called Spoonbill in North Carolina and Georgia.

**Palourde, or Paloude.**—French (Breton) name for a shell fish, transferred to the Round Clam (*Hard Clam*, *Venus mercenaria*) in Acadia. Mentioned by Lescarbot as *Paloude*, (wrongly translated as Oysters by Grant, *Translation*, I, 113), though Lescarbot's reference to its size points towards the Scallop. No oysters occur in Annapolis Basin or vicinity where Lescarbot's observations were made, while the Round Clam is known to occur near by, in Saint Mary's Bay, (Whiteaves, *Marine Invertebrata of Eastern Canada*), and no doubt occurs also in Annapolis Basin. But its identity is placed beyond question by the fact that *Paloude* is the Acadian name for the Round Clam to this day.

**Passereau.**—French name for the Sparrow, without distinction of species, extended to those of America. Used first by Cartier in 1535 as *Passes solitaires*, and by Lescarbot as *lascif Passereau*, the lusty sparrow.

**Passe solitaire.**—See Passereau.

**Peason.**—See Pois.

**Pear Trees.**—See Poires.

**Peccan, or Pekan.**—Name for a Canadian mammal, relative of the Weasels, called also the Fisher. It is used first, so far as I can find, by Dieréville in 1710, as *Peccan*. The word is Indian, apparently, though not Micmac; A. F. Chamberlain cites Rasle as giving an animal in Abenaki as pékané. Mr. Thompson Seton gives Pekan as the Canadian French name for the Fisher, and cites C. G. D. Roberts as saying that the Micmacs call it *Pekwahm*. The elaborate Dictionaries of Rand, however, give no such name but a very different one for this animal, and Mr. Roberts must be mistaken. The Maliseets, however, according to Mr. Adney, also cited by Mr. Thompson Seton, call it *P'gumpk* or *Pekonk*, which M. Chamberlain gives as *puk-umk'*.

**Penguin.**—Name used by the early English voyagers for the Great Auk. First used in the account of the Hore voyage of 1536, applied to the Island (Funk Island) where those birds especially abounded, and thereafter by various voyagers to Newfoundland. Its origin is uncertain, but is English or Welsh, and it was later transferred to the bird now so-called in the southern seas. It was to some extent adopted by the French, for Denys, in 1672, described the bird under the name of *Pennegoin*, but its common French name was *Apponat* and *Tanguen*.

**Pennegoin.**—See Penguin.

**Perche.**—French name of the European Perch, extended to the American species. Mentioned in Champlain's list of 1632, referring, no doubt, to the Yellow Perch very common in Eastern Canada.

**Perdrix, or Perdreau.**—French name for the true Partridge of Europe, transferred to the Ruffed Grouse. Used first by Cartier in 1535, then by Les-carbot as *Perdris biggaré*, (that is, the variegated Partridge). Denys distinguished three kinds of Partridges, the red and the gray, which are simply the two varieties now recognized by ornithologists, and the black, which he says has the head and the eyes of a Pheasant (*Faisant*). His description of the latter makes it perfectly plain that it is the Canada Grouse or Spruce Partridge, and thus incidentally he shows the probable identity of the Falsan, or Pheasant, mentioned by Cartier in 1535. Denys in one place (Vol. I, 174 of his book) mentions also *Perdreaux*. This would also be the *pheasant* of the translation of Alphonse, 1542. Le Clercq distinguished three species, one of which his descriptions show to be the Spruce Partridge, another the Ruffed Grouse, and the third, which was wholly white in winter, was probably the Willow Ptarmigan. Baxter thinks the *pheasants* mentioned by Alphonse as occurring in Labrador were also Ptarmigan, though they were more probably Spruce Partridge. See also *Gelinote*.

**Perroquet de Mer.**—French name, meaning Sea-parrots, applied, without doubt, as their distinctive name would indicate, to the common Puffin, also called Sea-parrot by the English. Mentioned by Champlain and others later. Thwaites' Jesuit Relations (VIII, 158) translates the name, very erroneously, as *Parrot-fish*, whereas the context shows very clearly that a bird was meant. Called by Lescarbot, apparently, *Roquette*. The name is still used for the Puffin by the Canadian French (*vide* C. E. Dionne), and by the English, in Labrador (*vide* C. W. Townsend).

**Persil.**—French name for Parsley, transferred to some plant of the Magdalens by Cartier in 1534. Champlain also mentions it as *persil sauvage*. Since no true Parsley occurs in this region, it is altogether probable that Cartier applied the name to a common plant which bears a considerable resemblance to the Parsl  y, namely *Conioselinum chinense*, or possibly an *Osmorhiza* (suggestion of M. L. Fernald). Captain Whitbourne mentions it in Newfoundland as good for making salads.

**Pible.**—Old French name for poplar (Littr  ), a contraction of *piboule*. Used by Champlain in 1603, no doubt for the Balsam Poplar.

**Pie.**—See Pye.

**Pies grieches.**—Mentioned by Champlain among birds of prey in his list of 1632. The pie gri  che of Europe is the Shrike or Butcher Bird, and, of course, Champlain applied the name to our common American species.

**Pigeon de Mer.**—French, meaning Sea Pigeon, the name commonly given to the Black Guillemot. Used by Denys, and still used by the Canadian French for the bird (*vide* C. E. Dionne), shortened often to Pigeon.

**Pilote.**—Name of a fish caught at sea, mentioned by Champlain in connection with his voyage of 1611; evidently the well-known Pilot fish.

**Pin.**—French name for the European Pines without distinction of species, extended to the American species, where, however, it was applied to the conspicuous and valuable White Pine in particular. Used by all writers from Cartier, in 1534, onwards. Denys distinguished *petits pins*, which are, very likely, Red Pines.

**Pine.**—Used by the early English voyagers in the forms *pyne*, and even Pine-apple tree (Parkhurst, 1578). Pineapple is an old English name for the cone of the Pine.

**Pinperneau, or Pimperneau.**—Name of a fish mentioned in the Hakluyt translation of Roberval's voyage of 1542. Baxter discusses its identity, showing that it belonged to the Sparidae, a group of European spiny fishes, and he concludes the name was applied in Canada to the Yellow Perch. This conclusion I do not think is likely to be correct, for in the first place the Yellow Perch is far too insignificant as a food fish to be mentioned in the same list with the others which it accompanies; and in the second place the Perch was a very well-known fish to the French, for which they had a familiar name *Perche*, as Champlain shows. A much more probable explanation I take to be this. There is a certain rather marked resemblance between the list of fishes given by Cartier in 1535 (compare Baxter, 188 with 240) and that in Roberval's voyage, and in a general way the *Pinperneau* of one stands in the place of the *Sartres* of the other. Now both the *Sartre* and the *Pinperneau* belong to the same family, the Sparidae, and hence I take it they are identical, *Pinperneaux* being the translator's word for the *Sartres* of the French. This would make the latter the Cunner, not a fresh-water fish, but it is quite possible the phrase, "and other fresh-water fish," is not meant to include the *Pinperneau*. There is an old English word, *Pimpernel*, meaning a small eel, which, however, is apparently a different word.

**Piquebois.**—See *Beche-bois*.

**Pisque Penay.**—See *Chicamins*.

**Pitois, or Putois.**—French name for the European Polecat, which does not occur in America, applied by Denys to an animal which his description seems to show is the Mink. The identification is reflected in the scientific name of the Mink, which is *Putorius*. The Acadians call this animal *Foutreau*, which may be a corruption of Putois. La Hontan gives among the northern animals "*Fontercaux*, an amphibious sort of little Pole-cat," which is perfectly in accord with this identification, while, moreover, the Canadian French call the Mink *Foutreau* to this day, according to Mr. Thompson Seton.

**Pivert, or Pyvert.**—French name for the woodpeckers, used by Champlain in 1632, generically, for those of America. The Canadian French, according to Professor Dionne, apply *Pivart* to the Golden Wing.

**Plaise.**—See *Plie de Mer*.

**Plie de Mer.**—French name for the European Flounder, extended to the American representatives. Used by Lescarbot as *Plie*, and by Denys as *Plaise ou Plie de Mer*, applied apparently to the Flounders in general, of which there are two species common in Acadia, the Sand Dab and the Winter Flounder.

**Plongeon.**—French name for the Great Northern Diver or Loon, in which sense it was used by Denys. But Champlain called the loon *Huat* or *Huart*, and hence his name *Plongeon* must have applied in the other sense in which it is used in Europe, viz., as a general term for such diving birds as Grebes and the like. See Addenda.

**Plums.**—See *Pruniers*.

**Pluvier.**—French name for the European Plover, used generically, transferred to the American species. Used by Denys apparently as equivalent to *Alouette*.

**Poire.**—French name for Pears, which do not occur wild in Eastern Canada. Champlain, in 1603, mentions them along the Saint Lawrence, and Lescarbot speaks of "little pears which are very delicate" in Acadia. There is no doubt, I believe, that they refer to the fruit of the Shadbush, *Amelanchier canadensis*, which may well be thus described, and which, indeed, in some places is called "Swamp Sugar Pear." Probably the pear-trees of Hakluyt's translation of Alphonse, in 1542, and of Parkhurst in 1578 were these, as possibly were the *poires* dried by the Indians, as mentioned by Cartier in 1534.

**Pois** or **Poys**, or **Pois sauvages.**—French name for Peas, transferred to a wild plant of eastern Canada. Mentioned by several voyagers as found on the sea-shore, and therefore without doubt the abundant and conspicuous Beach Pea (*Lathyrus maritimus*). Mentioned first by Cartier in 1534, then by Lescarbot and others later. The peason of Hakluyt's translation of Alphonse of 1542, and the pease of Haie in 1583 are, of course, the same.

**Poisson blanc.**—French descriptive phrase, meaning White Fish, applied to the well-known Whitefish of Eastern Canada. Used in Champlain's list of 1632. The Acadian French, however, are said to call Whitefish *poisson pointu*.

**Poisson doré.**—French name, meaning Gold Fish, mentioned in Champlain's list of 1632. No true Gold Fish occurs in Eastern Canada, but the Canadian French, according to Montpetit and others, apply the name to the Pickerel. Considering the persistence of these old names, it is wholly likely that this was the usage of Champlain, as well as of Le Jeune in 1635. Baxter says the Jesuit Missionaries applied the name of Goldfish to the Yellow Perch, but I have found no other evidence of this.

**Poisson de Saint Pierre.**—See *Goberge*.

- Pommier.**—Denys states that the apple trees of Acadia creep upon the ground, not rising over half a foot, have a fruit as large as a hazel-nut, which is red on one side and white on the other, and only good after it has experienced the winter frost. This description fits well the common marsh cranberry, which accordingly, I think, is the plant meant, though I took a different view in my edition of Denys. It is to be remembered that the word Pomme in French has, with suitable qualifications, a very elastic application, covering many berries and even vegetables. This identification is confirmed by Lescarbot's mention of the marsh cranberries as *petits fruits comme des pommelets* (which see), and further I have myself heard the name pomme applied to the large cranberry by the Acadians. Le Jeune, however, in saying that the wild apples are sweeter though smaller than those of France, may have some other plant in mind, possibly the Amelanchier, or Shad-bush berries, which others described as Pears (See Poire); these are as much apple as pear.
- Porc-épic.**—French name for the European Porcupine, transferred naturally to the American species. Occurs first in Hakluyt's translation of Alphonse, in 1542, as *porkespicks*, and given by Champlain, in 1603, as *Pores-epics* and thereafter by many writers. There is a poor picture of this animal on the Desceliers map of 1542, doubtless the first made of the American species.
- Posteau.**—A local name in Saintonge for a small non-spined Ray (or Skate), according to Jouain's Patois Saintongeais; transferred by Denys, in 1672, to one of the smaller Rays of Acadia, exact identity not certain.
- Poule d'Eau.**—French name for the European Coot, transferred to its American representative, the American Coot, or Mud Hen. Used by Denys, and still thus called by the Canadian French (*fide* C. E. Dionne). According to G. Trumbull's Names and Portraits of Birds the name Pull-doo, an obvious corruption or Poule d'Eau, is applied to the Coot in Connecticut.
- Poule de Mer.**—French name, meaning Sea Hen, applied to the Guillemot of Europe, extended to the similar Canadian form, which is the Murre. Used by Denys, whose description is in full accord with this identification, and by Dieréville in the form *Poule*. Dieréville says they are also called Palourdes, "perhaps because they are very heavy on the wing," a reason I do not understand. It is the *Marmette* of Champlain and some others.
- Pounamon, or Pounamou, etc.**—The Micmac Indian name of the Tomcod, given by Rand as *poonamoo*, adopted by the early voyagers and still in use, as *Pounamon*, among the Acadians (*fide* A. C. Smith). Used first by Lescarbot as *Pounamou* by Father Biard, as *Ponamo*, in his Relation of 1611-1616, and by Denys as *Pounamon*.
- Pourpier.**—French name for the Purslane of Europe, applied by Lescarbot to a plant of Acadia. As no Purslane occurred there wild he must refer to another plant, which very probably was the rather similar and conspicuous *Glaux maritima*, or *Arenaria peptoides* (M. L. Fernald).

**Poursille.**—Name used by\* Denys for the common Porpoise, or Herring Hog, and still used by the Canadian French (*fide* Clapin, Dictionnaire) and by the Acadians (*fide* A. C. Smith, pronounced *pourcie*.) It is to this species that Lescarbot appears to apply the name *Souffleur*.

**Pousse-pieds.**—French name for Barnacles, of the genus *Anatifera*. Used by Champlain in 1611.

**Prunier.**—French name for Plum Tree, applied to its nearest representative in Eastern Canada, the Wild Yellow or Red Plum. Mentioned by Champlain (who uses also *Prunes*), by Lescarbot and others. This species is still called *Prunier Sauvage* by the French Canadians, according to l'Abbé Provancher.

**Prusse, or Pruche.**—French name for the European Spruce, (derived from the country Prusse, that is Prussia), and extended to the Spruce of America. Used first by Cartier, in 1534, as *pruche* (in connection with making masts), then by Champlain, in 1604, and by Denys, who makes it plain that the name did not apply in the comprehensive sense of our English word Spruce, but to the large Timber spruce, viz., the Red Spruce, including probably also the White Spruce. The other Spruces and the Firs Denys included under *Sapins*. But, according to l'Abbé Provancher, the Canadian French now apply *pruche* to the Hemlock, which is certainly different from the early usage.

**Pye de Mer.**—French name, meaning Sea-Pie, for the European Oyster-catcher, applied to an Acadian sea-bird by Champlain in 1604. The American Oyster-catcher hardly occurs, except rarely and accidentally, in Acadia, and Champlain no doubt observed its near relative, the common Turnstone, which Denys mentioned under the name *Tournevire*. *Pie* is applied by the Acadians to the Moose-bird (*fide* A. C. Smith), and it was doubtless to this that Le Clercq applied the name in 1691.

**Quickbeame.**—Mentioned among trees of Cape Breton by Strong in 1593. It is an old English name for the Service tree, or Mountain Ash.

**Quincajou, or Kinkajou.**—Native name of a South American mammal of cat-like habit, and possessing a very long prehensile tail, transferred by confusion of the somewhat similar names to the *Carcajou*, of Canada, which is the Wolverine or Glutton. The name Caracjou is now French, but derived from the Montagnais dialect. Denys was the first, so far as I can find, to confuse the two animals, and he not only mixes their names, but he gives to the Wolverine, which he otherwise describes correctly, the long prehensile tail of the Kincajou. He was followed in this error by many others, including Charlevoix, down almost to our times, for Cooney, in 1832, in his History of Northern New Brunswick and Gaspé, (page 232) gives the Carcajou the long prehensile tail. Le Clercq speaks of the *quinquajou*, but Dieréville calls it *Carcajou*.

**Racine qui teinte en couleur cramoyse,** with which the Indians painted their faces, mentioned by Champlain. This was no doubt a *Galium*, the same plant of which Denys, and much later the Swedish traveller Kalm, speak in this connection. See Slafter, Champlain, III, 14.

**Racines** (*petites*) *de la grosseur d'une petit noix*, mentioned by Champlain in 1603. See *Chicamin*.

**Racines** as good as truffles, which the Indians eat in time of scarcity, of Biard and Lescarbot, and the root, called Rosary by the French, according to Le Jeune, were, the former at least, *Chicamins*.

**Raie**, or **Raye**.—French name for the European Skates, in a generic sense, extended to our species, generically, by Denys.

**Ramier**.—See *Tourte*. •

**Raspis** and **Raspases**.—Mentioned by Parkhurst in 1578 and by Haie in 1583, and no doubt simply old forms of our modern word Raspberry. Called by the French *Framboïses*.

**Rat Musqué**.—A French name applied to several species of Musk-producing small animals in various parts of the world, and hence naturally applied to our American species. The name is, of course, purely descriptive of its musk-producing habit. Used first by Champlain, in 1603, as *Rats musquets*, though Cartier, in 1535, had clearly described it under the name *raz sauuaiges*, or Wild Rats, and even simply as *ratz*. Lescarbot called it *Rat porte-musc*, and Denys *Rat Musqué*. This animal has an alternative name, *Musquash*, said by Dictionaries to be a native Indian name, from an eastern Algonquian dialect, perhaps Abnaki *muskwessu*. If this is correct it marks a remarkable coincidence between the French and the Indian names. Champlain gives its picture on his map of 1612, doubtless the first ever published. In Captain John Smith's *Generall Historie* it is given under 1614 as *Musquassus*, confirming its Abenaki origin.

**Raz sauuaiges**.—See *Rat Musqué*.

**Ratz**.—See *Rat Musqué*.

**Renard**, or **Reynard**.—French name for Fox, without distinction of species. Applied to the American species first by Cartier in 1534 as *renarz*, in 1535, *regnardz*, and by all writers thereafter. Denys makes some clumsy attempt to distinguish the varieties. Champlain gives on his map of 1612, in Acadia, a picture which must be intended for the Fox, though it is without name.

**Requiem**, or **Requin**.—French name for the Shark, without distinction of species, applied by Denys, in 1672, as *Requiem* to an Acadian species, probably the Basking Shark. Mentioned also by Le Clercq, in 1691, as "*Requin*, called by some *Requiem*." The shark is still called *Requin*, or *Marache* by the Acadians.

**Richars**.—Name used by Cartier, in 1534, for a bird which can only be, in view of his description of its habits, the Puffin, or Sea Parrot (*Perroquet de mer*). The name does not occur in French dictionaries and must be indigenous. It appears not to be used by any later writer.



**Ronces.**—French name for Brambles, applied by Denys to those of Acadia, which probably included blackberries and other plants of the genus *Rubus*. The word is thus used by the French Canadians, according to l'Abbé Provancher.

**Roquette.**—Name of a water-bird mentioned by Lescarbot; the name, no doubt, is a shortened form of Perroquet—the Sea Parrot or Puffin.

**Rose.**—French name for the Rose, extended to those of America. Cartier, in 1534, spoke of *rosses de Provins*, and *roses rouges*, which were, of course, the common Wild Roses of Eastern Canada, of which there are several species. Lescarbot speaks of *roses muscadcs*, or musk-roses, meaning one of the common species.

**Rossignol.**—French name for the Nightingale of Europe, transferred to the American Song Sparrow. Used first by Cartier, in 1535 in the form *roussignolz*, and then by Champlain, in 1603, and by Lescarbot, though neither give data for identification. I am told, however, by Professor Dionne that the Canadian French apply Rossignol to the Song Sparrow, and a description sent me by Dr. A. C. Smith of the bird so called by the Acadians agrees perfectly with this identification. There is a vast difference, it is true, between the Nightingale of France and the Song Sparrow of Canada as Le Clercq, in 1691, clearly pointed out, but in the total absence of the former it is not unnatural that its name should have been applied by the early voyagers to the most cheery harbinger of the East-Canadian Spring. The name Rossignol, however, was also given to a mammal, the Whistling Marmot or Woodchuck (compare Le Jeune's Relation, and Thwaites' Note thereon).

**Sapin.**—French name for the European Fir, extended to the American species. Used first by Champlain in 1603, and by all writers thereafter. Cartier seems not to use the word, though he does use *pruche*. Champlain, and later Denys, use Sapin in a generic sense, to include all the trees which the English commonly group under Spruce, viz., the three true species of Spruce, the Balsam Fir, and probably also the Hemlock; but they sometimes separated out the *Prusse*, the large timber spruce, just as the English sometimes separate out the Fir from their "Spruce," Denys made some attempt, though with indifferent success, to distinguish the species of Sapin. The name is now used by the Canadian French for the balsam fir, according to l'Abbé Provancher, who also shows that the true spruces are called *Epinette*. Thwaites is therefore wrong in translating (in his Hennepin I, 73) the latter word as Hemlock.

**Sarcelle, or Cercelle.**—French name for the Teal of Europe, without distinction of species, transferred to the American species. Used first by Denys. Earlier writers no doubt included them under *Canards*, or Ducks.

**Sacre.**—Name of a bird mentioned by Lescarbot, and by Champlain (among birds of prey) in his list of 1632. It is the French name of the Saker Hawk of Europe, which does not occur in this country. A note in Newton's Dictionary of Birds shows that in America the bird has been

confused with the young of the American Goshawk, (and possibly also of the American Gerfalcon), whence we may infer that this was the bird so named by Lescarbot and Champlain. Professor Dionne states that both White and Gray Gyrfalcons have been mistaken for the Saker.

**Sardine.**—French name of a fish which does not occur in America. Used by Lescarbot and by Denys, no doubt for the same fish which is called sardine by the English fishermen at the present day, viz., young herring.

**Sargor.**—See Sartres.

**Sartres.**—A fish mentioned by Cartier in 1535. As Baxter (page 188) has shown, this is doubtless the same as the *sargor*, which applied to a fish of Europe, of which the nearest representative is the American Chogset or Cunner. I take the Sargor to be the same as the Mediterranean Sargos, which certainly bears a rather notable resemblance to the Cunner. Lescarbot (edition 1612, page 825) refers to certain traditions about the Sargor. Montpetit gives sauger as a name used in America for the Pickerel, and possibly this is the same word.

**Saule.**—French name for the European Willows, without distinction of species, extended to our American species, of which there are many. Used first by Cartier in 1534 as *sauldres*, and in 1535 as *sandres* (misprint for *saudres*). The Oziers of Cartier were, of course, simply the smaller species.

**Saulmon, or Saumon.**—French name for the European Salmon, transferred to the American form. Used by Cartier, in 1534, as *saulmons*, and thereafter by many others. Champlain gives a picture of it on his map of 1612, doubtless the first made of the American Salmon. Denys makes an unsuccessful attempt to distinguish two species in Acadia, comparing one with the *Becars* of France.

**Scammonée.**—French name of Scammony, a species of Bindweed. Applied by Lescarbot in 1606, as *espece de scammonée* to a plant of Acadia, which was without doubt the common and conspicuous Hedge Bindweed.

**Sea Oxen.**—Early English name for the Walrus. See Morse.

**Serin.**—French name for the Canary, used by Cartier, in 1535, for some bird seen on the Saint Lawrence. Since he names separately the Thistlebird (*Chardonnereulx*), he must here refer to a yellow warbler, which is no doubt the abundant and cherry Yellow Warbler, sometimes called Wild Canary.

**Serise.**—See Cerise.

**Serpent, or Serpen.**—French word for Snake, without distinction of species, used in the same sense by Denys, in the form *Serpens*, for those of Acadia. The word is still thus used by the Acadians (*vide* A. C. Smith). Denys comments, and correctly, upon the harmlessness of the Acadian species.

- Siffleur.**—Name of a bird mentioned by Le Clercq. It means literally the Whistler. As this name is now applied, and very aptly, in Canada to the White-throated Sparrow (C. E. Dionne), it was doubtless so used by Le Clercq.
- Siffleur.**—A mammal mentioned by Father Le Jeune in 1636 and others. It was, of course, the Canada Marmot, or Woodchuck, which is called by that name (of course in description of its whistling cry), by the Canadian French to this day, according to Mr. Thompson Seton.
- Signe, or Cygne.**—French name of the European Swan, transferred to the Trumpeter Swan of Canada. Used first by Cartier in 1535, and by Champlain in 1632.
- Signenoc.**—Mentioned and pictured by Champlain as occurring in New England, obviously the Horse Shoe Crab; by Lescarbot called *ciguenaux*.
- Souffleur.**—French name, meaning Blower or Puffer, applied usually as *Poisson Souffleur* to the common Porpoise or Sea-hog. Used by Lescarbot for a Porpoise of Acadia, no doubt the common Harbor Porpoise, called by Denys *Poursille*.
- Squid.**—English name of unknown origin, but probably, as I would suggest, connected with Squirt, in description of a marked characteristic. Mentioned by Parkhurst, in 1578, as occurring in Newfoundland. Called by the French *Encornet*.
- Suisse.**—French word for Swiss, applied by the French in Acadia, according to Denys, to the Ground Squirrel, or Chipmunk, in allusion to its stripes, which apparently suggested those of the uniform of the Swiss soldiery. Used by various later writers, including La Hontan, and still in use among the Acadians (*fide* A. C. Smith), and the Canadian French, (*fide* Thompson Seton).
- Surmullets.**—See Mulet.
- Sycomore.**—French name for a European tree, of which there is a representative in America. It does not, however, reach to near Port Royal, where Lescarbot reports this Sycomore, in 1605, as does Dieréville in 1710. There appears to be no tree which could be mistaken for it except one of the largest maples, which was no doubt meant by both authors.
- Tanche.**—French name for the Tench of Europe, mentioned in Champlain's list of 1632. Since the Tench does not occur in America, Champlain, no doubt, had in mind some of its relatives among our numerous small Dace.
- Tanguet.**—Early French name for the Great Auk, called also *Apponat* and *Penguin*. Littré says the name was applied in the sixteenth Century to the common penguin of the islands around Newfoundland, but gives no clue to its origin. It must be an indigenous and perhaps a native word. Used first by Champlain, who found them in 1604 in the Tusket Islands, and he also describes them in connection with the Magdalens. Lescarbot speaks of *gros Tanguet*. Sagard, in 1636, speaking of birds

at the Bird Islands (Magdalens) says there is one which the sailors call "Guillaume ou Autrement Tangeux," but the name does not appear later so far as I can find.

**Tarin.**—Name of a bird mentioned by Cartier in 1535. It is the French name for a small relative of the Thistle-bird, and appears to have been used by Cartier simply as a duplicate name of the latter. It is misprinted Turnis in the printed narrative.

**Taygnay.**—A word used by Cartier, in 1534, in connection with a harbor bottom. Baxter considers this as from the same root as the English Tangle, and translates it *tangle-weed*. It must be remembered, however, that the word *tangue* means sea-sand, which would be at least equally appropriate to the context.

**Teurtre.**—See Tourte.

**Thornebacke.**—English name for the Big Skate of Europe, extended, in 1578, by Parkhurst, to a fish of Newfoundland, which is without doubt the Barn Door Skate. It would then be the same as the *Bouclée* of Denys.

**Tiercelet.**—A French name for more than one small Hawk, but applied in Acadia to the Pigeon-Hawk by Denys, whose brief description seems to make its identity plain. Champlain (1632) also uses it.

**Titiais.**—Name of a bird mentioned by Le Clercq, apparently the same as Titit, the French name for the Hedge Sparrow. The word was applied no doubt by Le Clercq to sparrows generally.

**Tortue.**—French name for Tortoise, extended to the American forms. Denys applies the name, as *Tortuë*, to a form which his description shows to be the common Painted Tortoise. Cartier mentions *tortues* on the St. Lawrence, below Quebec, in 1535. Baxter considers these to be the Snapping Turtle, but I do not find that this species frequents the salt water.

**Tournevires.**—Old French name for *Tourne-pierre* or Turnstone, a shore-bird, transferred to the similar Canadian species. Used by Denys in 1672.

**Tourte, or Tourtre.**—French name for the Turtle-dove of Europe, which does not occur in America, transferred to the Passenger Pigeon, and thus used still by the Acadians and Canadians. Used by Cartier, in 1534, who speaks of *teurtres* & *ramyers*. The *ramyers* can only be the Mourning Dove, the only other bird of this character which occurred in this region. Lescarbot, however, used the name *Palombe*, name of the Passenger Pigeon of France for this species, as did Champlain. Lescarbot also thought he found a *ramier* in the Acadian woods, (the same Mourning Dove) and also a third species, *Tourterquile* (another name for the Turtle-Dove of France), but this must have been simply a form of one of the others. Denys applies the name *toutre* constantly to the Passenger Pigeon. This would, of course, be the *Turtle Doves* of the early English accounts, including the translation of Alphonse of 1543.

**Tourterelle.**—See Tourte.

**Trees of Life.**—See Cedre.

**Tremble.**—French name for the Aspen, extended to the American species. Used by Champlain, in 1603, and by others thereafter.

**Truite, or Truitte.**—French name for the Trout of Europe, extended to our American kinds, especially the Common Brook Trout. Used first by Cartier, in 1535, as *truytes*, and by all others thereafter. Champlain, in 1605, speaks of the *Truitiere* near his dwelling at Port Royal.

**Truite Saumonée, or Saumonnée.**—French name of the European Salmon Trout, which does not occur in Acadia, transferred to the so-called Sea trout, which is of similar habit but is simply the sea-visiting individuals of the common Brook Trout mentioned by Denys. The evidence thereon is discussed in my edition of Denys' work, 359.

**Turnis.**—See Tarins.

**Turbot.**—English name for a well-known large European Flat-fish, and applied by the early English voyagers (Haie, in 1583, and Leigh in 1597) to a fish which is obviously the Halibut. Haie also calls it Bonito, which must be an error in toto. The name is used by Lescarbot, without hint of its identity, but as he uses *Fletan* separately, it cannot be the Halibut, and as he also uses *Plie* it can hardly be the common Flounder, unless it is merely a duplicate name for one or the other. The nearest representative of the Turbot among the Flounders is the Spotted Sand Flounder, which is indeed sometimes called the Spotted Turbot.

**Uit de Mer.**—Name applied by Champlain on his map of 1612 to a very curious animal, seemingly some mollusc with its shell open and siphon extended, which I have been wholly unable to identify.

**Vache marine.**—See Chevalux de Mer.

**Vaultour.**—French name for the Vulture, which does not occur in this region except as a very rare visitant. But it is mentioned among the birds of Acadia, both by Champlain, in 1604, and by Lescarbot. I think there is no doubt they applied the name to the most vulture-like bird we possess, the Osprey or Fish Hawk, a very abundant and striking bird, which neither of them otherwise mentions. Furthermore, I believe it is to this bird that Champlain attaches, in his list of 1632, the bit of folk fiction about one foot being adapted to swimming and another to holding its prey, a description which Laverdière, also attributes to this bird under its Canadian name *aigle pêcheur*. All the facts as to its appearance and size given by Lescarbot fit this identification. The legend has been derived from the fishing eagle of Europe, the European representative of our fish-hawk. In the list in which he describes this bird Champlain does not mention the Vaultour by name. The name Vaultour has not persisted, at least for the Osprey, which the Acadians call *Pêcheur*, the Fishermen (*vide* A. C. Smith). It is no doubt the Osprey of Hore, 1536. Denys clearly describes but does not name it beyond calling it a kind of Hawk.

**Verdiere.**—French name for a Green Finch of Europe, but transferred to the Black-throated Green Warbler (probably). It is used by Lescarbot without data for identification, but as there is no green Finch in Acadia, and as the Black-throated Green Warbler is an extremely common bird which could not have escaped notice, its identity seems thereby determined.

**Vigne.**—French name for the Vine, without distinction of species, but especially those bearing edible fruit. Used first by Cartier, in 1534, in this form, and by others thereafter. Both Champlain and Denys speak of the Wild Vines of Canada as *Lambruches de vignes*, Lambruches or Lambrusques being the French name for Wild Vines.

**Walnut.**—See Noyers.

**Wapiti.**—See Cerf.

**Whitethorn.**—See Aubepine.

**Whortes, or Bieberries** of Captain Whitbourne, in Newfoundland, were, of course, Blueberries. See Hurts and Bluë.

**Wilkes.**—See Bregaux.

**Yff.**—See If.

---

#### ADDITIONAL NOTE.

This paper has had the advantage of a reading in page proof by Dr. C. W. Townsend, of Boston, and by Mr. Walter Deane and Professor M. L. Fernald, of Cambridge, Mass., to all of whom I wish to express my grateful acknowledgement. Most of their suggestions, though not all, I have been able to incorporate into the proofs. I am pleased to find that many of the identifications of birds given in this work are confirmed by the persistence of the old names in Southern Labrador, as recorded in Dr. Townsend's paper mentioned among the authorities in the Introduction. As this work is in page proof, Professor Fernald's paper on the plants of Wineland the Good has appeared. It proves that the wild wheat of the Norse Sagas was the *Elymus arenarius* of the strands, and that the Wineberry, commonly translated Grape, was the Reck Cranberry or *Vaccinium Vitis-Idæa*. This paper is not only of vast importance historically, but it illustrates to perfection the type of expert research which must be applied to these problems of identification before even reasonable certainty can be reached.

I find that I have omitted from this work Alexander's Encouragement to Colonies, which should be included, while Cartwright's Journal, while belonging much later, might also well be added.







ROYAL SOCIETY OF CANADA

TRANSACTIONS

SECTION III.

MATHEMATICAL, PHYSICAL AND CHEMICAL SCIENCES

---

PAPERS FOR 1909



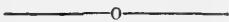
PRESIDENTIAL ADDRESS TO SECTION III.

I.—*The Physical Constants of Ice.*

By HOWARD T. BARNES, D.Sc., Macdonald Professor of Physics, McGill University.

INDEX.

	Page.
Density . . . . .	4
Heat of fusion . . . . .	6
Heat of sublimation . . . . .	7
Specific heat . . . . .	8
Thermal conductivity . . . . .	10
Coefficient of expansion . . . . .	11
Plasticity . . . . .	13
Elasticity . . . . .	14
Viscosity . . . . .	15
Regelation . . . . .	18
Tensile strength . . . . .	19
Compressibility . . . . .	19
Refractive index and colour . . . . .	19
Electrical properties . . . . .	20
Crystalline structure . . . . .	20
Bibliography . . . . .	25



The important influence of ice in the operations of Nature has made a study of its physical properties one of great interest. In Canada the development of our water powers has made a knowledge of the physical laws governing the formation of ice one of economic value as well, and in this we find the same interest manifested in all northern countries.

My object in choosing this subject for my presidential address before Section III of the Royal Society of Canada, has been to bring together the more important work that has been done during the past and to make as complete a summary as possible up to date of the literature, in order to supplement the previous work which I have had the honour to present from time to time.

No attempt will be made to dwell on the industrial side of the ice problem. Great advances have been made in this direction, not only in Canada but in Norway and Russia, as frequent publications received

from time to time have shown. It has always been my contention that a knowledge of the physical laws governing the formation of ice would make the task of coping with the ice problem comparatively easy from the practical standpoint. Further study of the question in relation to ice breaking and winter navigation of the St. Lawrence has made this even clearer to me. Observers are too apt to judge of the task before them from the enormous forces at work in the vast accumulations of ice masses which collect in unprotected localities. The well known saying that an "ounce of prevention is worth a pound of cure" holds with unexpected force when dealing with the ice problem. I shall, therefore, merely discuss the properties of ice from the physical standpoint and set before you, in this address, the best determinations of the constants that are now available.

#### DENSITY OF ICE.

Passing over the earlier measurements of the density of ice by Boyle, Williams, Berzelius, Heinrich, Dumas and Osann, we find one of the first attempts at an accurate measure was made by Brunner in 1845. His specimens were clear pieces of river-ice, which were weighed first in air and then in petroleum. The value he obtained was .9180.

Plücker and Geissler followed shortly after, using a dilatometer method and found the value .9158. Kopp in 1855 found, by the same method, .907.

Dufour in 1860 determined the density by submerging ice in a liquid, the density of which he could vary and found the value .9175 and later, using different liquids, he found .9178.

In 1870 Bunsen set himself to determine the value in connection with his well-known ice calorimeter. He employed a dilatometer of special design, obviating certain errors connected with previous dilatometers. He obtained the values .91682 and .91667, giving a mean of .91685.

Zakrzewski, in 1892, redetermined the value by Bunsen's method, using boiled water. He found the values .916710, .916713, 916708, giving a mean of .916710.

In 1899 E. L. Nichols made a careful series of measurements by various methods. He found that there were important differences in the density of new and old ice and between natural and artificial ice.

Differences of the order of 1 part in 1000 were found for such forms of ice. Ice mantles prepared by  $\text{CO}_2$  and ether gave a mean value of .91615, while natural ice, such as icicles, gave .91807. Natural ice from a pond, newly cut, gave .91804, while the same ice, one year old, was only .91644. Still another value found by Nichols, by a different method, for ice newly cut from a reservoir, was .91772.

The question of a possible difference between new and old ice was subjected to a careful study by Barnes and Cooke in 1901. They obtained large blocks of clear ice forming the under-side of the surface sheet on the St. Lawrence river. Such ice was obtained freshly formed and compared with similar ice which had been in the cold-storage warehouse of the City Ice Company, for one and two years. The method employed was to weigh the ice directly in water at  $0^{\circ}\text{C}$ . No difference was found due to age comparable with the values found by Nichols. The fresh ice had a density of .91674, the ice one year old was .91660, and the two-year-old ice was .91649. These values tend to show, as Hess points out, a relaxing of the crystalline texture with time. The mean of the various determinations give .916611 for the St. Lawrence river ice.

In 1902 J. H. Vincent determined the density of ice by weighing water in mercury. The water was weighed both as liquid at  $0^{\circ}\text{C}$ . and as solid at several degrees below zero. The mean value found was .9160.

In 1906 A. Leduc undertook a new determination of the density. The presence of air formed the basis of special study and it was found that even boiled water contains a large quantity of dissolved air. As much as 1 cc. per liter was extracted by a special method. Leduc discovered that the density increases as the amount of dissolved air decreases, and he concludes that the density of gas-free ice is .9176. The influence of dissolved air helps to explain the small differences in the work of previous observers and shows that the variations observed by Nichols may possibly be due to this cause.

We may conclude that the most probable values for ice formed in the usual way from boiled water, may be taken as follows:—

TABLE I.

Brunner	.....	.91685
Zakrzewski	.....	.91666
Nichols	.....	.91615
Nichols	.....	.91772
Vincent	.....	.91600
Leduc	.....	.91720
Mean	.....	.91676

while for natural ice we have

TABLE II.

Nichols	.....	.91806
Nichols	.....	.91644
Barnes and Cooke	.....	.91661
Mean	.....	.91704

which is a value somewhat higher than that found for the mean of the previous set. A mean of these two sets gives

$$\begin{array}{r} .91704 \\ .91676 \\ \hline .91690 \end{array}$$

as representing the most probable value.

#### HEAT OF FUSION OF ICE.

With the density, the latent heat of fusion of ice has received a large amount of attention.

Black of Edinburgh, in 1762, was the first to draw attention to the latent properties of the heat in melting ice. His first rough measurement gave a value of 79.7 calories per gram. Strange to say this value is closer to the real value than those obtained by many later investigators. Lavoisier and Laplace, in 1780, determined the constant with their well known double-walled ice calorimeter. They obtained 75 calories. In 1842 Regnault obtained, by means of melting snow, the value 79.2 calories. Further experiments with small blocks of ice gave 79.06 calories.

L. F. Guttman has recalculated Regnault's results by correcting for the erroneous value of the specific heat of ice used in the calculation since the capacity for heat of ice was taken as equal to that of water. He has also corrected Regnault's value for the variation of the specific heat of water. This brings the latent heat of fusion of ice, as given by Regnault, 79.25, up to 79.59 calories per gram.

La Provostaye and Desains, in 1843, determined the constant and obtained 79.25 and 79.01 as mean values. They were somewhat uncertain of the amount of moisture adhering to their ice.

Hess, in 1848, avoided this uncertainty by using ice cooled several degrees below zero. He obtained 80.3 calories as a mean of his experiments. Person, in 1850, carried out some experiments by a similar method and obtained a value of 80.0 calories. Both Hess and Person required a knowledge of the specific heat of ice cooled below zero.

In 1870 Bunsen devised his well known ice calorimeter and determined the latent heat of fusion by adding known quantities of warm water. The value he obtained was 80.02 calories.

What may be regarded as the best and most accurate determination of the heat of fusion of ice was made by Prof. A. W. Smith, in 1903. Ice was broken into small pieces and cooled several degrees below zero. It was then transferred to a calorimeter containing light oil also cooled below 0°. The calorimeter and contents were then warmed slowly by a

feeble electric current until the temperature was about  $1^{\circ}\text{C}.$  below zero. A larger current was then supplied for a sufficient time to melt the ice and raise the temperature of the water to half a degree above zero. Correcting for the specific heat of the ice and water, the heat of fusion could be obtained. The result thus found was 79.896 calories. This value, however, should be somewhat lower since it was worked out in terms of the Clark Cell  $=1.434$  volts at  $15^{\circ}\text{C}.$  A closer value for the Clark cells used by Smith would be 1.4333. This brings Smith's value down to 79.818.

TABLE III.  
Heat of Fusion of Ice.

Black.....	79.7	calories
Lavoisier & Laplace.....	75.	"
Regnault.....	79.24	"
Regnault corrected by Guttman ..	79.59	"
La Provostaye & Desains.....	79.25	"
Hess. ....	80.3	"
Person.....	80.0	"
Bunsen.....	80.02	"
A. W. Smith.....	79.818	"

Person calculated that the heat of fusion of a body is smaller the lower the temperature becomes. Pettersson verified this in the case of ice and found that for  $1^{\circ}\text{C}.$  lowering of the freezing point the heat of fusion was reduced by 0.59 calorie. At  $-6^{\circ}\text{C}.$  observation gave a value of 76.0 calories.

#### LATENT HEAT OF VAPORIZATION OF ICE.

No direct determinations have been made of the heat of sublimation of ice until very recently. This has always been assumed on theoretical reasoning to be the sum of the latent heat of vaporization of water and the latent heat of fusion of ice, i.e., 680 calories per gram.

Direct measurements of this quantity were carried out by Barnes and Vipond in 1909, who found that the heat of sublimation at  $0^{\circ}\text{C}.$  is the same as that of water at the same temperature, *which is 600 calories.* This is explained on the ground that ice vapourizes in the solid condition. This polymeric ice vapour was found by experiment to be unstable even

at temperatures below zero, breaking down to ordinary water vapour with the absorption of 80 calories of heat per gram.

The result gives us some insight into the mechanism of sublimation. It shows that the molecules liberated from the solid are of the same complexity as the solid molecule, and for a short space of time, probably only a fraction of a second, exist as a solid vapour phase. It shows us further that the evaporation of ice is directly into a vapour without passing through a preliminary liquid phase.

TABLE IV.  
Heat of Sublimation.

Slow Evaporation.	Rapid Evaporation.
702 calories . .	615 calories
706    "	608    "
698    "	597    "
689    "	607    "
706    "	612    "

No attempt has yet been made to find the variation in the heat of sublimation of ice with temperature, but from theoretical reasoning it is unlikely that this changes very much.

#### SPECIFIC HEAT OF ICE.

Of the earlier investigators who turned their attention to a determination of the specific heat of ice, we may pass over the work of Desormes and Clement and of Avogadro. Thus the former obtained the values 0.75 and 0.70 and the latter 0.92 by somewhat similar methods. The two general methods used in the later work are, in one case, the mixing of ice cooled below the freezing point with warm water, and after correcting for the heat of fusion to estimate the specific heat. The other is to mix cooled ice with oil of turpentine and arrange that the minimum temperature of the mixture shall not be above the melting point. By this means a knowledge of the heat of fusion is avoided, but on the other hand, an accurate knowledge of the specific heat of turpentine at different temperatures is required.

In 1849 Regnault determined the specific heat between  $-78^{\circ}$  and  $0^{\circ}\text{C.}$ , obtaining the value 0.474. In 1843 Desains made a similar measurement between  $-20^{\circ}$  and  $0^{\circ}\text{C.}$ , obtaining 0.513. Another value obtained by him is given as 0.47, from which he concludes that the correct number is 0.51.



Hess, in 1848, found for an interval of temperature between  $-14^{\circ}$  and  $0^{\circ}\text{C}$ . the value 0.533; Person, in 1830, found the value 0.480 between  $-78^{\circ}$  and  $0^{\circ}\text{C}$ . Between  $-20^{\circ}$  and  $0^{\circ}\text{C}$ . he also found the value 0.504.

The specific heat of ice near the melting point is of considerable interest. Person concluded from his measurements that this increased rapidly as  $0^{\circ}$  was approached. In his opinion ice was partially melted near  $0^{\circ}\text{C}$ . and then the specific heat was increased by the latent heat of fusion.

A valuable comparative measure of the specific heat of ice at different temperatures near the freezing point was made by A. W. Smith in 1903. In his determination of the latent heat of fusion of ice it was necessary for him to gain an accurate knowledge of the mode of variation of the specific heat near the melting temperature. He carried out his measurements between  $-1.40^{\circ}$  and  $0^{\circ}\text{C}$ . The result of his work is to show no measurable change in the specific heat between the limits of his experiments, contrary to the views of Person.

Sir James Dewar, in 1905, carried out an interesting series of experiments on the specific heat of various substances at low temperatures. The calorimeter employed was a bulb containing liquid air or hydrogen enclosed in an outer bulb also containing the same materials. The heat introduced by the body under investigation vapourized the liquid air and from the amount of air thus collected the heat was estimated. A standard substance was used in every case, such as lead, which was found to have only a small variation of specific heat with temperature.

TABLE V.  
Specific Heat.

Observer.	Temp. limits.	Spec. Heat.
Regnault.....	$-78^{\circ}$ to $0^{\circ}\text{C}$ .	0.474
Desains .....	$-20^{\circ}$ to $0^{\circ}\text{C}$ .	0.513
Desains .....	$-20^{\circ}$ to $0^{\circ}\text{C}$ .	0.47
Hess.....	$-14^{\circ}$ to $0^{\circ}\text{C}$ .	0.533
Person.....	$-78^{\circ}$ to $0^{\circ}\text{C}$ .	0.480
Person.....	$-20^{\circ}$ to $0^{\circ}\text{C}$ .	0.504
Dewar .....	$-18^{\circ}$ to $-78^{\circ}\text{C}$ .	0.463
Dewar .....	$-78^{\circ}$ to $-188^{\circ}\text{C}$ .	0.285
Dewar .....	$-188^{\circ}$ to $-252.5$	0.146

The result of Dewar's work is to show that the specific heat of ice decreases rapidly with the temperature as follows:—

Between	—18°	—78°	0.463
"	—78°	—188°	0.285
"	—188°	—252.5	0.146

The agreement with Regnault's result between 0° and —78°, which is 0.474, is remarkable.

#### CONDUCTIVITY OF ICE.

The thermal conductivity of ice was first determined by Forbes in 1874, using a method proposed by Kelvin. A disc of ice, 12 inches in diameter, was formed by placing a freezing mixture about a vessel of water kept constantly at 0°C. With suitable thermometers in the ice disc, the value of the conductivity, K, which he found was the following:—

Along principal axis	.. ..	0.134
Perpendicular to axis	.. ..	0.128

these were expressed in C. G. minute units.

Mitchell, in 1885, used Angström's method of periodically heating and cooling the end of a bar of ice and determining the period of the waves set up in the bar. He found in C. G. S. units the value .005 for the conductivity. F. Neumann used the periodic method with more success. He found for K the value .00573 in C. G. S. units.

Straneo, in 1897, using the guard-ring method, found values for the conductivity of ice in two directions to be nearly the same, i.e.,

Along principal axis.. ..	.0050 and .00517
Perpendicular to axis.. ..	.00514

TABLE VI.

Thermal Conductivity of Ice.

Observer.	Direction not given.	Along axis.	Right angles to axis.
Forbes.....	.....	.00224	.00214
Michell .....	.005	.....	.....
Neumann....	.00573	.....	.....
Straneo .....	.....	.0050	.00514
Straneo .....	.....	.00517	.....

On account of its importance in meteorology, the conductivity of snow has received a great deal of attention.

Andrews, in 1885, determined the relative conductivity of ice and snow and found that of ice to be about 122 per cent greater than that of snow. In 1889, Hjeltström determined the conductivity by burying four thermometers, at different depths; and observed the temperature with great care from time to time. Taking the specific heat of snow as 0.50 and the density as 0.183, he found as a mean the value .000507 in C. G. S. units.

In 1891 Abels found that the conductivity was proportional to the square of the density of the snow, or that  $K = .00677D^2$  in C. G. S. units.

Jansson, in 1901, determined the conductivity of snow by considering it as a fine powder and applying a method which had been worked out by Christiansen in 1881. The snow was placed between three circular copper plates into which thermo-junctions were inserted. The outer plates were maintained at the required temperatures in order to cause a measurable flow of heat across the snow. It was found that the conductivity  $K$  could be represented by the following expression.

$$K = .00005 + .0019d + .006d^4$$

in C. G. S. units, where  $d$  is the density of the snow. It was further found by Jansson that the conductivity depended on the form and size of the crystals.

In 1905 Okada published the results of a careful series of measurements. He found that the density of snow varied with the depth according to the following order

at	5	cm.	0.13
	25	cm.	0.24
	34	cm.	0.29
	45	cm.	0.35

Between 10 and 20 cms. the conductivity was found to be .00028, while for a depth of 20 to 30 cms. the value of  $K$  was .00045 in C. G. S. units. These results were found to agree with Abels' formula, which gives for the density determined by Okada the value, in one case of .00022, and in the other the value .00039. The formula of Jansson is not in such good accord.

#### COEFFICIENT OF EXPANSION OF ICE.

The earliest determinations of the coefficient of expansion of ice were made by Brunner in 1845, who obtained .0001125; by Struve, in

1845, who obtained .0001593; by Marchand, in 1845, who found .0001050, and by Plücker and Geissler, in 1852, who found .0001585. These numbers represent the cubical expansion of ice near to the freezing point.

Pettersson, in 1883, found that ordinary distilled water ice had a linear expansion of .000053 between  $-12^{\circ}$  and  $-2^{\circ}\text{C}$ . He claimed to have found that ice begins to contract at some point between  $-35^{\circ}$  and  $-25^{\circ}\text{C}$ . With ice made from the purest water the coefficient between  $-17^{\circ}$  and  $-10^{\circ}\text{C}$ . was .000055, which increased to .000057 between  $-4^{\circ}$  and  $-3^{\circ}$  and then decreased until it changed sign at a point just near the freezing point.

Andrews, in 1885, found that the coefficient of expansion increases rapidly towards the freezing point and becomes quite small at low temperatures. He obtained as his highest value .0002203 and lowest .0001064, giving a mean of .0001633.

Zakrzewski, in 1892, found the value for the cubical coefficient as low as .000077.

Nichols, in 1899, determined the expansion and found the value .0001620, while Vincent, in 1902, found .000152. We may safely assume that the coefficient is not far from .000160.

TABLE VII.

Coefficient of Cubical Expansion.

Observer.	Coefficient.
Brunner .....	.0001125
Struve .....	.0001593
Marchand .....	.0001050
Plücker and Geissler.....	.0001585
Pettersson.....	.000159
Pettersson.....	.000168
Andrews .....	.0001633
Zakrzewski.....	.000077
Nichols.....	.0001620
Vincent .....	.000152

## PLASTICITY OF ICE.

Early observations of the plasticity of ice were made by Bianconi in 1871. He caused rods and plates to be pressed into ice masses and, by having various shaped holes in the plates, observed prisms of ice issuing from these openings and bending over to meet the surface of the plate.

Pfaff, in 1875, made observations on the bending of ice bars. He noticed that when the temperature was near zero a very small force produced permanent deformation. A bar, 1.3 cm. thick and 51 cm. long, suspended with both ends free, bent in 24 hours about 2 mm. when the temperature ranged between  $-12^{\circ}$  and  $-3.5^{\circ}\text{C}$ . With the temperature between  $-1^{\circ}$  and  $0^{\circ}\text{C}$ ., the bending was 9 mm. in the same time.

Some very interesting experiments were carried out in 1885 by Andrews, while engaged in measuring the conductivity and other physical properties of ice. He used a large ice block, on which he placed a polished steel rod, 16 inches long by 0.292 inch in diameter. The rod was made blunt at the end and rested under a weight of 181.5 pounds; this served to press it into the ice at a rate depending on the hardness. This experiment was carried out at different temperatures and the depth to which the rod penetrated the ice under the varied conditions of temperature, compared with the penetrability at  $0^{\circ}\text{C}$ ., afforded a means of calculating the relative hardness of the pure ice. He found that ice is exceedingly hard from about  $-40^{\circ}\text{C}$ . to about  $-9^{\circ}\text{C}$ ., after which its power of resistance rapidly decreases, giving way almost entirely at the melting point, where it becomes relatively very soft and plastic.

McConnell and Kidd in 1888, and McConnell alone in 1891, proved the plasticity of ice under tension to be true. They showed that an ordinary bar of ice, composed of several crystals, will yield continuously either to pressure or tension. They found, however, that a bar, cut from a single crystal, with its length at right angles to the optic axis, showed no signs of continuous stretching, even under half the breaking tension; and this was also true of pressures, a crystal yielding in neither direction, for forces applied at right angles to the optic axis. A single crystal of ice has been termed by McConnell to be of perfect "brittleness."

The explanation offered by James Thomson, to account for the plasticity of ice, in the light of what is termed regelation, that is, the melting of ice under pressure, and the water flowing to other parts of the crystal to freeze again when relieved of the pressure, was found not to accord with McConnell's experiments. This was especially so for his experiments carried out at very low temperatures.

The bending of a bar of ice was shown to take place by the sliding of a number of layers of finite thickness. To account for the distortion of the ice-bars in his experiments, McConnell was led to believe that a shear or slipping of the planes took place, giving rise to the observed plasticity. He proved this by obtaining the direction of the optic axis of the various crystals by polarized light.

One of the most interesting features of McConnell's work is the large amount of bending and recovery of ice, which was out of all proportion to known effects in other substances.

McConnell determined from his experiments what he called the plastic coefficient, or inverse of the viscosity. He gives as a value for this coefficient the number  $A \times 10^{-11}$  cm. grm.<sup>-1</sup> sec., where  $A$  lies between 1 and 10.

#### ELASTICITY.

The measurement of the elasticity of ice is a matter of some difficulty, on account of the permanent change of form which takes place under load. Using the method of bending moments, which is perhaps the most convenient one, far too great values for Young's modulus are obtained unless the readings are taken during the first few seconds. Thus Moseley, in 1871, gives a value of 92700 in kilograms per square centimetre and Bevan the value 60000 Kg/cm<sup>2</sup>.

Making use of sounding ice plates Reusch found the value 23632 kg/cm<sup>2</sup>, which was subsequently verified by the careful work of Hans Hess in 1902, who made an extended study of glacier ice. His work is of considerable interest and importance. He found that an ice bar cut from a block, when mounted in the usual way and loaded in the middle, showed a slow settling with time, after the first small deflection due to bending had taken place. The slow change went on regularly with time and represented the gradual shearing of the crystals. The rate of change due to the shear was widely different for different loads. On removing the load the bar recovered somewhat at once and then continued to recover slowly for a few minutes. This was put down by Hess to residual elasticity.

The work of Hess was carried out on bars about 1.2 cm. thick, 2.5 cm. wide, and from 4 to 16 cms. long. The loads varied from 1 to 5 kilograms. The bars were cut with the crystalline axis parallel to the width, to the length, and to the thickness. Determinations of the modulus showed that this varied in the proportion of 1 to 3 to 5 for the cases where the principal crystalline axis was at right angles to the plane of the bending force in the direction of the bending force and when the plane of the axis was at right angles to the direction of bending force.

The values obtained by Hess are contained in the following table taken from his work "Die Gletscher." (1904).

Temperature.	Position of principal axis.	Modulus of Elasticity.	
		cm <sup>-1</sup> g sec <sup>-2</sup>	kg cm <sup>2</sup>
0° to -1°	Length	(1,82 ± 0,1) .10 <sup>10</sup>	18200
-2° " -5°	Length	(5,9 ± 0,5) .10 <sup>9</sup>	15900
0° " -1°	Breadth	(3,83 ± 0,22) .10 <sup>10</sup>	38300
-0° " -5°	Breadth	(4,18 ± 0,23) .10 <sup>10</sup>	41800
-1° " -5°	Thickness	(2,54 ± 0,19) .10 <sup>10</sup>	25400
-1° " -3°	Large Grains	(2,85 ± 0,12) .10 <sup>10</sup>	28500
0° " -3°	Small Grains	(2,26 ± 0,16) .10 <sup>10</sup>	22600

As a mean for all his observations in the three directions he gives

$$E = (2.76 + 0.17) \times 10^{10} \text{ cm.}^{-1} \text{ gr. Sec.}^{-2}$$

or expressed in the other units

$$E = 27600 \text{ Kg/cm}^2$$

#### VISCOSITY OF ICE.

It has been well established that ice behaves as a viscous solid quite apart from any effect due to regelation on the movements of glaciers. This matter has been the subject of some controversy. Tyndall claimed that ice was not viscous, basing his argument on the fact that glaciers always cracked when subjected to tensile stress no matter how slow.

McConnell was among the first to show that ice is capable of being deformed without fracture by a stress. He showed that an ice crystal can be sheared by very small stresses in a direction at right angles to the optic axis. His main results show that the viscosity of the ice becomes greater as the temperature falls and that the cube of the friction of the sliding ice molecules varies as the square of the velocity. The coefficient of viscosity, as determined by McConnell, has recently been recalculated by R. M. Deeley, and is found to lie between  $3 \times 10^{10}$  and  $134 \times 10^{10}$  in C. G. S. units.

Hess, in 1902, determined the viscosity and found that under the loads he used the viscosity coefficient increased a little with the duration of the experiment. With large loads, near to the breaking point, he

found that the viscosity coefficient decreases with the load. Over the range of his experiments he found the viscosity to be of the order  $10^{11}$  in C. G. S. units, the exact values depending on the load and on the duration of the experiment.

B. Weinberg, in 1905, determined the viscosity of ice by a torsional method. Ice was cut into cylinders and prismatic rods with their lengths parallel to the optic axis. One end was fixed and the other subjected to a twist. Attention was paid to the effect of temperature and the following expression was given

$$\eta = (1.244 - 0.502T + 0.0355T^2) \times 10^{13} \text{ gm./cm. sec.}$$

He gives Young's modulus also as

$$5 \times 10^9 \text{ at a temperature of } -1^\circ\text{C.}$$

In a further study of the viscosity of ice, Weinberg, in 1907, discusses the relation with the shearing rate and shows that this has a connection with the relaxation theory as developed by Maxwell and Schwegel. Judging from the value of the coefficient of viscosity, the author concludes that the critical velocity of the ice current in a glacier must be of the order of the velocity of light.

Small values of the rigidity, of the limit of elasticity and the viscosity, and the greater influence of the temperature, is regarded by the author as an indication of the weakness of the limiting regions between the individual grains, and of a "wet" friction produced by regelation in addition to the "dry" friction. He shows that the latter form of friction is possible in ice on account of the gradual shearing in directions normal to the optic axis, when local excess of pressure is quite excluded.

R. M. Deeley, in 1908, has given some calculations of the viscosity of the ice of the Swiss glaciers. A viscosity of  $125 \times 10^{12}$  is as near an estimate of what he calls the average effective viscosity of such a form of ice as can be given. In winter he concludes that it is probably doubled owing to low temperature.

From actual experiments carried out with pitch, which he compares with McConnell's experiments, he considers that the nature of the shear produced in an ice crystal at right angles to the optic axis very closely obeys the law of viscous flow. If this view is further verified he points out that it means, in the case of crystalline ice, that a solid may be liquid along one plane only, resembling the case pointed out by H. A. Miers, that a liquid of low viscosity may have a crystalline structure.

Deeley gives, as a result of a study of McConnell's work, the viscosity of an ice crystal in a direction at right angles to the optic axis as

$$2 \times 10^{10} \text{ at the freezing point.}$$



At this temperature, the viscosity of a glacier is about  $12500 \times 10^{10}$ , or some 6250 times as much. This, he thinks, may be due to the fact that the optic axis of glacier grains are at all angles and lock each other.

Hess showed that the admixture of sand and dust with ice increases the viscosity; hence he concludes, that the plasticity of glacier ice near the 'ground is less than for that higher up. Since the viscosity of ice increases with the time for slow steady application of small loads, Hess calculates from his experiments that the coefficient for long flowing glacier ice must be of the order of  $a \times 10^{15}$  where  $a$  lies between 1 and 100. Hence he concludes that for long continued loads the viscosity of ice compares with steel, while for short loads it compares with zinc, the coefficient of viscosity for steel being  $6 \times 10^{18}$  and that for zinc being  $4 \times 10^{11}$ .

TABLE VIII.  
Elasticity and Viscosity.

Observer.	Kind of Ice.	Young's Modulus.	Viscosity.
Moseley.....		92700 Kgs cm <sup>-2</sup>	
Bevan .....		60000 "	
Reusch.....	Clear ice	23632 "	
Hess.....	Clear ice and glacier ice	27600 "	
McConnell.....	Ordinary ice		$3 \times 10^{10}$ gm
McConnell.....	"		$134 \times 10^{10}$ cm. sec.
Hess.....	"		order of $10^{10}$ "
Weinberg.....	"	5000 "	$1.24 \times 10^{10}$ "
Deeley.....	Glacier ice		$1.25 \times 10^{14}$ "

Observations were made by Hess to determine the dependence of the velocity of flow on the pressure. For this purpose an iron tube 25 cm. long and 6 cm. wide, with a conical orifice running down to 4.5 cm., was arranged. Pure air-free water was frozen in the tube, and a piston was fitted in one end to which a long arm, weighted with 87.5 kilograms, was attached. During the experiment the tube was surrounded with pure snow. The flow was found to increase very rapidly with increased pressure, and it was found that, once the flow had started, a comparatively small pressure was sufficient to maintain it.

With a pressure increasing 28.6 to 42.0 kilograms per square centimetre the piston moved from 0.000013 cm. per second after the first four minutes, to 0.00717 cm. per second after four hours. The portion of the ice forced out of the narrow orifice was found to be quite different in structure to the ice inside the cylinder. The latter was clear and homogeneous, while the expelled ice was cracked and broken into grains.

After long-continued pressure, however, the outflowing ice was as compact and clear as that in the cylinder, which must indicate some definite change in structure with time under the increased pressure.

Similar to the experiments of Hess, and at about the same time (1902), G. Tammann studied the velocity of flow of ice, during the course of his experiments on the flow of crystalline substances. It was clearly demonstrated that the plasticity of ice is relatively small, but that near the melting-point it rapidly increases. Like Hess, he enclosed ice in a steel cylinder with a small orifice at one end, out of which it was made to flow under pressure. It was observed that, no matter what the temperature, a constant slow increase in flow took place, with increasing pressure, up to the pressure corresponding to the melting-point for the particular temperature of the experiment, when a sudden rapid increase in flow took place.

He obtained the following results for different temperatures indicated in the table:

TABLE IX.

Temperature.	Pressure in kilos per sq. cm.	Highest pressure of steady flow.	Effect of Temp. on Melting point.
			Melting pressure in kilos per sq. cm.
5.7° Cent.....	665	642	678
10.7° " .....	1130	1116	1225
15.7° " .....	1729	1611	1681
21.7° " .....	2100	2000	2070
27.6° " .....	2240	2220	.....

The second column shows the pressure at which the rapid increase of flow took place, and represents very nearly the pressure which would be required to bring ice down to the melting-point corresponding to the temperature of the experiment. The third column represents the highest pressure of steady flow corresponding to the particular tem-

perature, and, by comparison with the second, shows how suddenly the ice yields. The last column gives the pressure from the melting-curve.

TENSILE STRENGTH AND COMPRESSIBILITY.

From the researches of Pfaff it was shown that an ice bar stretched under a force of 1 Kg. per sq. cm. in seven days by .022 of its length during a time when the temperature was near 0°C.

Fabian, in 1877, showed from a study of the extensibility and elasticity that under a load of 0.5 Kg. per sq. cm. ice behaved very nearly as a completely elastic body. Under a load of 30 Kgs., which was 1.5 Kgs. per sq. cm., the temporary extension was 0.0633, while the permanent extension amounted to .030 mm. A rupture of the bar took place when it had extended by 1/5000 of its length under a load of 2.5 Kgs. per sq. cm.

As a result of his experiments Hess placed the tensile strength of ice as high as 7 to 8 Kgs. per sq. cm., and the compressibility as 25 Kgs. per sq. cm.

The crushing strength of ice, as determined by U. S. testing machine, has been given as ranging from 327 to 1000 pounds per square inch.

The strength of surface ice has been lucidly expressed in the following way: 1.5 inches will support a man; 4 to 5 inches will support cavalry and guns; 6 inches, wagons drawn by horses; 18 inches, a railroad train.

COLOUR AND REFRACTIVE INDEX OF ICE.

Pure ice is colourless to white and pale blue in large masses. It is transparent, being optically uniaxial, crystallizing in the hexagonal systems and showing a positive character as regards its indices of refraction. Passing over the early work of Brewster, Wollaston and Fraunhofer we have that of Reusch, in 1864, who measured the indices of refraction for the ordinary and extraordinary ray and found:

TABLE X.  
Index of Refraction.

Character of Light.	Ordinary Ray.	Extraordinary Ray.
Red .....	1.30598	1.30734
Green.....	1.3120	1.3136
Violet.....	1.317	1.321

The effect of temperature is to decrease the refractive index slightly.

## ELECTRICAL PROPERTIES OF ICE.

*Insulating Properties.*—Ice appears to be a good insulator. Thus telephone cables, which are defective through moisture, become perfectly right when the air temperature falls below freezing. S. P. Bouvier, in 1803, showed that ice could not be used to replace water in the dry pile. Dellmann, however, in 1864, investigated the insulating properties of ice and found them the same as water even down to 8 or 10 degrees below freezing, which does not seem to accord with practical experience.

*Dielectric constant.*—The dielectric constant of ice at  $-24^{\circ}$  Cent. has been found to lie between 60 and 78, values not far from pure water.

F. Beaulard, in 1905, made a determination of the dielectric constant of water, which he extended to ice in 1907. His method was to contain the substance in an ellipsoid glass vessel, suspended in a high frequency alternating electrostatic field. The axes of the ellipsoid were all inclined to the field. The couple acting on it was determined when the vessel was empty and then when it contained the substance. The result obtained is given at 11.04, the low value of which as compared to the generally accepted value 80, the author puts down to polarisation effects in the usual methods of measuring dielectric constants.

A still lower value is given as a result of later work, i.e., 3.072 for water just at the freezing point. For ice just melting he gives 1.455. The very low value for water was explained by the solubility of the glass. It would seem that further study of this method is necessary before these values can be accepted.

## CRYSTALLINE STRUCTURE.

Snow crystals are the usual form met with and these assume many beautiful shapes, usually six-rayed stellate forms of great variety and delicacy. Hail appears often in hexagonal crystals, probably projected from a solid nucleus.

Wilson A. Bentley, of Jerico, Vermont, has made a most complete study of snow crystals. He has shown and photographed as many as 200 different varieties, all of which have been described very elaborately in the *Monthly Weather Review*.

He finds in fact that "Snow-crystals are divided into two great classes,—those columnar in form and those of a tabular form. These two fundamental types are in turn divided into many sub-varieties.

"The forms vary according to the wind, the height of the clouds, the degree of cold, the amount of water in the air, etc. Crystals formed in cold weather or in high clouds are usually columnar or solid tabular.

Those formed in moderate weather and light winds or in low clouds are apt to have frail branches and to be of a feathery type. Mixed forms grow partly in low and partly in high clouds. High winds give broken and irregular forms, and much moisture the very granular crystals.

"These heavy granular-covered crystals are peculiarly a product of the lower or intermediate cloud strata, and especially of moist snow-storms. In intense cold they are rare, while the columnar and solid tabular then become common.

"About four-fifths of the perfect forms occur within the west and north quadrants of great storms.

"The most common forms outlined within the nuclear or central portions of the crystals are a simple star of six rays, a solid hexagon and a circle. The subsequent additions assume a bewildering variety of shapes, each of which usually differs widely from the one that preceded it and from the primitive nuclear form at its centre.

"By bearing in mind the fact that crystals evolved within the upper clouds tend towards solidity, and the crystals formed in lower clouds tend toward open branches and feathery forms, it is possible to trace the history and travels of a great many of the crystals.

"Columnar forms or solid tabular are naturally heavier than the open forms. They are not, therefore, likely to be wafted about in so many directions, and hence to be modified and become so intricate as the light, feathery crystals.

"Perfect crystals are frequently covered over and lines of beauty obliterated by granular coatings. Such heavy granular-covered crystals possess great interest for many reasons. They show when the character of the snow is due to the aggregation of relatively coarse cloud-particles of minute raindrops, and not to the aggregation of the much smaller molecules of water presumably floating freely about between them. They also offer a complete explanation of the formation and growth of the very large raindrops that often fall from thunder-clouds and other rain-storms, if we accept the conclusion that such large drops result from the melting or merging together of one or more of the large granular crystals.

"While most granular forms possess true crystalline nuclei, there is reason to suppose that they sometimes form directly from the particles of cloud or mist.

"Minute inclusions of air prevent a complete joining of the water-molecules; the walls of the resultant air-tubes cause the absorption and refraction of a part of the rays of light entering the crystal, hence those portions appear darker by transmitted light than do the other portions. The softer and broader interior shadings may perhaps also be due, in

whole or in part, to the same cause; but if so, the corresponding inclusions of air must necessarily be much more attenuated and more widely diffused than in the former cases. We can only conjecture as to the manner in which these minute air-tubes and blisters are formed.

"As no one can ever actually see the extremely minute water-particles rush together and form themselves into snow-crystals, the material and the manner in which the molecules of water are joined to form snow-crystals is largely a matter of speculation. While it is true that the snow-crystals form within the clouds, it does not therefore follow that they are formed from the coarse particles of which the clouds are composed in cold weather.

"We have good grounds for assuming that the true snow-crystals are formed directly from the minute invisible atoms or molecules of water in the air, and not from the coarse particles in the clouds, as it is unlikely that these coarse particles could unite into snow-crystals in so perfect a manner as to leave no trace of their union even when examined under powerful microscopes."

*Structure of Solid Ice.*—The method of studying the crystalline structure of a solid block of ice was given us by Tyndall. Slabs or plates of ice, about half an inch in thickness, were cut parallel to the freezing-planes, and rendered flat by levelling and reducing by means of a warm and smooth metal plate. The planes of freezing were found by observing the direction of the bubbles in the ice, which were either arranged in striæ at right angles to the surface, or collected in groups parallel to the surface of the water. A beam of sunlight was then focussed by a lens on points in the interior of the slab. The position of the focus was first found in the air, the lens was then screened and the ice placed in position, the screen was removed and the effect watched through an ordinary pocket-lens. By this means the path of the heat-ray was instantly studied by a great number of little luminous points resembling shining air-bubbles. When the beam was sent through the edge of the plate, the path of the beam could be traced by these brilliant spots.

In lake-ice the planes of freezing are easily recognized by the stratified appearance, which the distribution of the air-bubbles gives to the substance. When surfaces perpendicular to the planes of freezing were examined by a lens, after exposure to the light, they were found to be cut by innumerable small parallel fissures, with here and there minute spurs shooting from them, which gave the fissures, in some cases, a feathery appearance. When ordinary light from the window was allowed to fall on the ice at a suitable incidence, the interior of the mass was found filled with little flower-shaped figures. Each flower was found to consist of six petals, and at its centre was a bright spot which shone with

bright metallic lustre. It was found that these petals were composed of water. Tyndall found that the relation between the planes of these flowers and the planes of freezing were perfectly constant. They were always parallel to each other. Further, it was found that the development of these flowers was independent of the direction in which the beam traversed the ice. Hence the direction of freezing could always be told in an irregular-shaped mass of ice by sending a sunbeam through it.

A mass of ice may be thus shown to be crystalline in structure, and to be entirely analogous to crystalline solids formed from a saturated solution. The work of Sir David Brewster long ago proved it to be uniaxial, the axis being perpendicular to the surface of freezing.

*Quincke's Theory of Ice Formation.*—For a great many years Professor G. Quincke, of the University of Heidelberg, has made a study of colloidal mixtures of silicic acid, glue, etc., evaporated to form gelatinous masses, or thin films and develop fissures. He has shown that these viscous oily films of more concentrated solution exist in a less concentrated solution of the same substance, and form folds, straight and twisted tubes, cylinders or cones, spheres and bubbles, open and closed foam-cells with visible and invisible foam-walls. Thin solid films were shown to behave like films of very viscous liquid. Depending on the viscosity of the oily liquid, the oily films form tubes or bubbles and foam-cells joining on to one another. The mutual inclination of the foam-walls and their surface tensions was shown to continually change as the concentration of the oily liquid changes, and in the case of invisible foam-walls may depend also on the thickness of the oily film. When the oily film is very thin, its surface tension diminishes with diminishing thickness of the film.

On examining pure-water ice, and ice frozen from water containing added quantities of dissolved salt, melting in the dark, in open air and in sunlight, the author has observed precisely the same group of phenomena which he met with in his study of gelatinous mixtures. For this reason he suggests a theory of ice formation based on his previous knowledge. Ice is treated as a liquid jelly, with foam-walls of concentrated oily salt solution, which enclose foam-cells containing viscous, doubly refracting, pure or nearly pure water, the terms being used strictly as given above.

The further the temperature of the ice falls below  $0^{\circ}$  Cent., the greater the viscosity of the liquid in the walls, and in the interior of the foam-cells. This is shown by the plasticity becoming less. The breaking of the ice with conchoidal fracture at very low temperatures, occurs at the surface of the invisible spherical foam-walls which have contracted

differently from their contents. An explanation is given of the well-known appearance of "glacier grains," which are supposed to be foam-cells filled with pure or nearly pure ice, and separated from one another by visible or invisible walls of oily salt solution.

The phenomenon of regelation is explained as the running together of two gelatinous clots, containing liquid foam-cells and liquid cell-contents. Similar effects have been obtained with silicic acid or glue. In the formation of ice we have to do with the separation of pure ice-crystals and mother liquor rich in the dissolved salt, which is always present to a greater or less extent in the water. Since a surface tension exists at the boundary of separation, invisible foam-walls are formed. As the freezing proceeds, the mother liquor continually becomes more concentrated and the foam-walls thinner. Finally, the mother liquor also freezes to ice and solid salt. Air in the water, like the dissolved salts, separates out at short intervals and gives rise to the white places in ice. The air accumulates at the places rich in salt solution. Since the foam-walls, or parts richest in salt, possess a lower melting-point than pure ice, these melt first when an ice-block is subjected to the action of sunlight, or any radiant heat-energy, and give rise to the beautiful liquefaction figures of Tyndall. Artificial ice is seen to be traversed by many horizontal tubes, normal to the surface, which are especially numerous in the diagonal and median planes of the ice-block where the mother liquor had accumulated.

The small spherical bubbles which are often noticed in an ice-block subjected to melting are tubes of melted salt solution which have broken up with contraction of volume; these may be vacuous or full of air. Some judgment can be made on the velocity of freezing, for the more rapidly water solidifies the more numerous are the foam-cells. By repeated fractional freezing and melting of the ice-crystals formed, the author succeeded in obtaining purer and purer ice with increasingly large foam-cells or glacier grains. He states, however, that he has not succeeded in obtaining, by this means, ice free from foam-walls or from glacier grains.

A study of separate glacier grains in artificial ice shows that it contains differently orientated crystals of ice, whose optic axes are very seldom normal to the surface.

When in natural ice the optic axis of the separate crystals in the different grains is found to be normal or parallel to the free surface of the water, the separation of orientated crystals of ice may have been started by the contact action of ice-crystals or snowflakes falling on the surface of the supercooled water, and swimming thereon in a horizontal position.



The more slowly artificial ice is frozen, and the less salt it contains, the more transparent and rigid it is, and the more difficult to split with a knife.

In this respect the under-surface of a solid sheet of river-ice several feet thick should be particularly firm and free from foam-walls; for the freezing goes on with great slowness, and all the dissolved salt should be expelled and carried away by the undercurrents bathing the surface.

---

### BIBLIOGRAPHY.

#### *Density.*

- BOYLE, R.—Boyle's Works, Vol. II, 551 (1772).  
 WILLIAMS.—Gothairches Mag., VIII, 176.  
 HEINRICH, P.—Gilbert's Ann., XXVI, 228 (1807).  
 DUMAS, J.—Traité de Chimie, I, 19.  
 OSANN, G.—Kastner's Archiv., Chem., I, 100 (1830).  
 BRUNNER, C.—Pogg. Ann., LXVI, 113 (1845).  
 PLÜCKER, J. & GEISSLER.—Pogg. Ann., LXXXVI, 265 (1852).  
 KOPP, H.—Ann. de Chim., XCIII, 129 (1855).  
 DUFOUR, L.—Comptes Rendus, L, 1039 (1860).  
 DUFOUR, L.—Comptes Rendus, LIV, 1079 (1862).  
 BUNSEN, R.—Pogg. Ann., CXLI, 1 (1870).  
 ZAKRZEWSKI, J.—Wied. Ann., XLVII, 155 (1892).  
 NICHOLS, E. L.—Phys. Rev., VIII, 21 (1899).  
 BARNES, H. T., and COOK, H. L.—Phys. Rev., XIII, 55 (1901).  
 VINCENT, J. H.—Phil. Trans., A CXCVIII, 463 (1902).  
 LEDUC, A.—Comptes Rendus, CXLII, 46 (1906).

#### *Heat of Fusion.*

- BLACK, J.—Lectures on Chemistry, I, 120 (1762).  
 LAVOISIER, A. L. and LAPLACE, P. S.—Mémoires de l'Académie des Sciences, 355 (1780).  
 REGNAULT, V.—Ann. Chem. et Phys., VIII, 19 (1843).  
 REGNAULT, V.—Pogg. Ann., LXII, 42 (1844).  
 LA PROVOSTAYE, F. H., and DESAINS, P.—Ann. de Chim. et Phys., VIII, 5 (1843).  
 HESS, G. H.—Imp. Acad. Sci. St. Petersburg, IX, 81 (1851).  
 PEBSON, C. C.—Ann. Chim. et Phys., XXX, 73 (1850).  
 BUNSEN, R.—Phil. Mag., (4), XLI, 182 (1871).  
 BUNSEN, R.—Ann. de Chim. et Phys., (4), XXIII, 66 (1871).  
 SMITH, A. W.—Phys. Rev., XVII, 193 (1903).  
 GUTTMANN, L. F.—Jour. Phys. Chem., XI, 279 (1907).

#### *Heat of Sublimation.*

- SCHRÖTTER, A.—Fortschritte, IX, 392 (1856); Lieb. Ann., LXXXVIII, 188 (1856).  
 BARNES, H. T., and VIPOND, W. S.—Phys. Rev., XXVIII, 453 (1909).

*Specific Heat.*

- DESORMES, C. B., and CLÉMENT.—*Jour. de Phys.* (1819).  
 AVOGADRO, A.—*Ann. de Chimie*, LV, 80 (1833).  
 AVOGADRO, A.—*Ann. de Chimie*, LVII, 113 (1834).  
 DESAINS, E.—*Pogg. Ann.*, LXV, 435 (1845).  
 HESS, G. H.—*Imp. Acad.*, St. Petersburg, IX, 81 (1851).  
 PEBSON, C. C.—*Ann. Chim. et Phys.* (3), XXX, 80 (1850).  
 REGNAULT, V.—*Pogg. Ann.*, LXXVII, 106 (1879).  
 SMITH, A. W.—*Phys. Rev.*, XVII, 193 (1903).  
 DEWAR, J.—*Proc. Roy. Soc., A*, LXXVI, 325 (1905).

*Thermal Conductivity.*

- FORBES, J. D.—*Phil. Trans.*, R. S. E., XXIII, 133 (1862).  
 NEUMANN, F. E. and C.—*Ann. de Chem.* (3), LXVI, 183 (1862).  
 MITCHELL, A. C.—*Proc. Roy. Soc., Edin.*, XIII, 592 (1885).  
 ANDREWS, S. T.—*Proc. Roy. Soc.*, XL, 544 (1885).  
 HJELTSTRÖM, S. A.—*Cefvers. Act. Stockholm*, XLVI, 669 (1889).  
 HJELTSTRÖM, S. A.—*Beibl.*, XIV, 1196 (1890).  
 ABELS, H.—*Rep. f. Met. K. Ac d. Wiss.* St. Petersburg, XVI, 513 (1892).  
 ABELS, H.—*Beibl.*, XVIII, 180 (1894).  
 STRANEO, P.—*Nuov. Cim.*, (4), VII, 333 (1898).  
 JANSSON, M.—*Beibl.*, XXV, 682 (1901).  
 OKADA, T.—*Jour. Met. Soc. Japan*, XXIV, 2 (1905).  
 OKADA and YAMADA.—*Tokyo, K. IV*, 385 (1908), *Beiblät.* XXXIII, 1033 (1909).

*Expansion.*

- BRUNNER, C.—*Pogg. Ann.*, LXIV, 113 (1845).  
 FORT, O.—*Pogg. Ann.*, LXVI, 300 (1845).  
 STRUVE, F. G. W.—*Pogg. Ann.*, LXVI, 298 (1845).  
 MARCHAND, R. F.—*Fortschritte der Physik*, I, 32 (1847).  
 PLÜCKER, J., and GEISLER.—*Pogg. Ann.*, LXXXVI, 238 (1852).  
 PETTERSSON, O.—*Vega Expedition*, Vol. 2 (1883).  
 ANDREWS, T.—*Proc. Roy. Soc.*, XL, 544 (1855).  
 NICHOLS, E. L.—*Phys. Rev.*, VIII, 184 (1899).  
 ZAKRZEWSKI, J.—*Wied. Ann.*, XLVII, 155 (1892).  
 VINCENT, J. H.—*Phil. Trans.*, A, CXCVIII, 463 (1902).

*Elasticity, Plasticity and Viscosity.*

- BEVAN, BENJ.—*Phil. Trans.*, CXVI, 304 (1826).  
 REUSCH, E.—*Pogg. Ann.*, CXXI, 576 (1864).  
 BIANCONI, G. A.—*Bologna Acad. Sci.*, IX, 581 (1869).  
 BIANCONI, G. A.—*Bologna Acad. Sci.*, X, 595 (1870).  
 BIANCONI, G. A.—*Bologna Acad. Sci.*, XII, 355 (1872).  
 PFAFF, FR.—*Pogg. Ann.*, CLV, 169 (1875).  
 FABIAN, O.—*Fortschritte*, XXXIII, 246 (1877).  
 MCCONNELL, J. C., and KIDD, D. A.—*Proc. Roy. Soc.*, XLIV, 331 (1888).  
 MCCONNELL, J. C.—*Proc. Roy. Soc.*, XLIX, 323 (1891).  
 MOSELEY, CANON H.—*Phil. Mag.*, XXXIX, 1 (1870).  
 HESS, HANS.—*Drudes Ann.*, VIII, 405 (1902).

HESS, HANS.—“Die Gletscher,” (1904).

TAMMANN, G.—Drudes Ann., II, 1 (1900).

TAMMANN, G.—Drudes Ann., VII, 198 (1902).

MÜGGE, O.—Proc. Roy. Soc., XIII, 429 (1895).

WEINBERG, B.—Drudes Ann., XVIII, 81 (1905).

WEINBERG, B.—Ann. de Phys., XXII, 321 (1907).

DEELEY, R. M.—Proc. Roy. Soc., A, LXXXI, 250 (1908).

*Refractive Index.*

REUSCH, E.—Pogg. Ann., CXXI, 573 (1864).

*Electrical Properties.*

BOUVIER, S. P.—Gilbert's Ann., XIII, 434 (1803).

DEWEY.—Sillim. Jour., IV, 253 (1852).

FARADAY, M.—Exp. Res., p. 381.

DELLMAN, F.—Pogg. Ann., CXXII, 334 (1864).

BEAULARD, F.—Compt. Rendus, CXLIV, 904 (1907).

*Crystalline Structure.*

BENTLEY, WILSON A.—Monthly Weather Review, XXX, 607-616 (1902)

BENTLEY, WILSON A.—Monthly Weather Review, XXXV, 348, 397, 439, 512,  
584 (1907).

QUINCKE, G. P.—Proc. Roy. Soc., A, LXXVI, 431 (1905).

OF.—Pogg. Ann., CXIV, 612 (1861).

LISING, J. B.—Pogg. Ann., CXXII, 161 (1864).

BERTIN, A.—Ann. de Chim. et Phys., XIII, 283 (1878).



II.—*On the Amount of Radium Present in Sea-Water.*

By A. S. EVE, M.A., D.Sc., McGill University, Montreal.

(Communicated by DR. H. T. BARNES and read May 25, 1909.)

In this paper measurements will be expressed in terms of billionths ( $10^{-12}$ ) gram of radium per kilogram of water tested.

Three observers have made determinations of the amount of radium in sea-salt or sea-water.

Strutt<sup>1</sup> found  $7.5 \times 10^{-14}$  gram of radium per gram of sea-salt, and this is equivalent to  $2.3 \times 10^{-12}$  gram radium per kilogram of sea-water. This, the first determination, was stated to be approximate only.

The writer<sup>2</sup> examined Inagua sea-salt and a sample of sea-water collected from mid-Atlantic and found 0.3 and 0.6, respectively, expressed in the above units.

A large number of samples have been examined by Joly, and in his Presidential Address to the British Association, 1908, he stated that the average value found by him was 16.

These three observers then give results in the ratio 4, 1, 27.

There are several points of special interest in Joly's paper.<sup>3</sup> In the first place he found that the addition of HCl tended sometimes to increase the amount of radium determined by his experimental method, apparently through clearing away precipitates, possibly of sulphates. Next, a second determination invariably afforded a higher reading than the first. Thirdly, two samples of sea-water which had stood for two months in bottles, before testing, gave low values.

I venture to give a brief summary of the results published by Joly.

## SAMPLES OF SEA-WATER COLLECTED NEAR LAND.

	Without HCl.	With HCl.
a. Valencia Harbour.....	35.6	40.0
b. Few miles W. of I. of Man.....	3.8	38.6
c. 65 miles W. of Valencia.....	12.6	31.4
d. 1.5 miles S. of Crow Head, Co. Kerry.....	15.2	22.6
e. 20 miles W. of Bantry Bay.....	26.8	39.3

<sup>1</sup> Proc. Roy. Soc. A, 88, 151.<sup>2</sup> Phil. Mag., Feb. 1907.<sup>3</sup> Phil. Mag., March, 1908

## SAMPLES FROM OCEAN BETWEEN MADEIRA AND BAY OF BISCAY.

$f_1$ .....	2.9	14.4
$f_2$ .....	....	15.0, 21.3
$g_1$ .....	....	19.3, 27.3
$g_2$ .....	....	4.4, 8.0
$a_1$ .....	....	2.0, 14.6
$h_2$ .....	....	8.4
$i_1$ .....	3.5	26.0
$i_2$ .....	....	30.4
$j_1$ .....	14.6	....
ARABIAN SEA.		
$k$ .....	....	24.3, 31.4 27.8

The range is from about 8 to 40, and the average value of all Professor Joly's determinations is 16.

As my published values were so much smaller than the above it seemed desirable to make some more measurements and ascertain the reason for the difference.

In 1908, on a voyage from Liverpool to Montreal, six samples were collected by myself in a canvas bucket over the side of the vessel and placed in six clean new glass bottles. The first two samples were collected whilst the water was warm and the ocean currents were from the south, but the second pair was obtained when the sea was cold and these currents were from the north, while the last two were from the Gulf of St. Lawrence and, therefore, nearer shore. These six samples then together seem to constitute a fair average sample of the waters of the North Atlantic.

The sea-water was taken from the bottles and placed in six new glass flasks and, except with sample 1, the bottles were well rinsed with HCl and distilled water which were afterwards added to the sea-water in the respective flasks. A seventh flask was also filled with distilled water and 60 c.c. HCl in order to see if there was any radium present in the flasks, water or acid used.

SAM- PLE.	DATE OF COLLEC- TION.	LAT.	LONG.	PLACED IN FLASK	NO. OF GRAMS.	DISTILLED WATER	H Cl. ADDED
1	30 Aug.	56°27'	26°32'	29 Sept.	1272	500	0
2	31 Aug.	56° 6'	33° 3'	18 Jan.	1135	600	60
3	1 Sept.	55° 5'	41°32'	8 Dec.	1130	?	30
4	2 Sept.	53°33'	49°32'	2 Oct.	1180	600	40
5	3 Sept.	51°34'	56°26' *	29 Dec.	1149	149	60
6	4 Sept.	off Gaspé Co.*	.....	10 Dec.	1215	?	50 ?

A glass flask, silvered inside, was fitted as an electroscope and the method followed was that described in a previous paper.<sup>1</sup> The natural leak was small and constant.

After the sea-water and acid had been sealed about a month in the flasks they were boiled for some minutes and all the gases driven off, including the emanation, were collected over *water* and introduced through a drying tube into the electroscope. As the method is a comparative one there appears to be little objection to collecting over water. Nevertheless it might be objected that the radium emanation is absorbed by bubbling through water to a variable and unknown extent. Therefore re-determinations were made by collecting over mercury. There was no certain observable difference between the two methods. It is often simpler and it seems perfectly safe to collect over water.

To calibrate the electroscope I prepared solutions of radium bromide, using those standard solutions whose history is given in the American Journal of Science, Vol. 22, July 1906. These same standard solutions were those also used by Rutherford and Boltwood in their determinations of the ratio of uranium to radium in pitchblende. As Joly used this ratio for calibration our standards are practically the same. Moreover Strutt, Joly, Eve and McIntosh all find values for the radium contents of rocks which are in satisfactory agreement, so that the question of relative standards does not arise.

One c.c. of the standard solution, containing  $1.57 \times 10^{-9}$  gram of radium, was taken with a new and clean pipette and placed in a

\* In the Gulf of St. Lawrence.

<sup>1</sup> Eve and McIntosh, Phil. Mag., Aug. 1907.

flask into 99 c.c. of distilled water and HCl. Another new and clean pipette was used to remove 1 c.c. of the well shaken mixture and to transfer it to a second flask containing 99 c.c. of distilled water and HCl. More distilled water was added to each flask, and after sealing the contents were in due course tested.

GRAM RADIUM	DIVISIONS PER MINUTE.	
	COLLECTED OVER WATER	OVER MERCURY.
$1.57 \times 10^{-9}$	8.43	8.43
$1.57 \times 10^{-11}$	.080	.083

The agreement is better than can be expected and is partly accidental. One division per minute of the electroscope is a measure of the emanation from  $1.90 \times 10^{-10}$  gram of radium.

In testing the specimens of sea-water it was found that the readings by day were a little larger than those by night. Mr. F. W. Bates has recently proved that the conduction of sulphur is greatly increased by direct sunlight, and also to a less extent affected by daylight. My readings were, therefore, taken between 5 p.m. and 9 a.m., during which time the aluminium leaf moved about 40% divisions of the scale in the eyepiece of the observing microscope. When samples were tested at intervals of less than a month the necessary corrections were made for the incomplete growth of the radium emanation in the flasks. The flask containing distilled water and HCl alone gave the same reading as the "natural leak."

The results obtained by me were:—

SAMPLE	COLLECTED OVER WATER			OVER MERCURY	MEAN.
1	1.0;	0.89;	0.73	0.66	0.82
2	1.03			0.38	0.71
3	0.75;	1.74;	1.83	1.67	1.50
4	0.38;	0.28		0.75	0.47
5	0.71;	0.47		0.51	0.56
6	1.83;	1.60		1.25; 1.34	1.50

Range — about 0.5 to 1.5.

Mean 0.94



The high reading for number 3 may perhaps be due to the fact that the HCl and distilled water were left for 6 days in the collecting bottle. Number 6 was collected but a few miles from land. It will be seen that my result agrees well with my previous value 0.6, but it does not agree with the value 16 found by Professor Joly. I publish this result, therefore, with some diffidence, but after taking every precaution in my power to eliminate error. At first sight it may seem a matter of small importance whether there is  $9 \times 10^{-16}$  or  $1.6 \times 10^{-14}$  gram of radium per gram of sea-water. That is not the case. The amount of radium in the ocean affects the question of the ionization of the atmosphere over the ocean with all the consequent problems of cloud formation, atmospheric electricity and propagation of electric waves by wireless telegraphy. It also enters into the problem of penetrating radiation. Moreover, it has a direct connection with the interesting results of Joly as to the amount of radium present in deep sea deposits, and possibly with the amount determined by Strutt in sedimentary rocks such as chalk or limestone.

A measurement was also made of the radium present in the water of the River St. Lawrence. This water is supplied to the City of Montreal without any filtration or treatment, and my sample was taken from a tap in the Chemistry Building. No great reliance can, therefore, be placed in the result, 0.25. Joly found 4.2 for the water of the River Nile. Thus we both found only four times as much radium in the ocean as in the rivers named, although our relative values are as 17 to 1. This seems to show that the radium, and presumably the accompanying uranium, find their way somewhat rapidly to the deposit on the bed of the ocean, for the ratio of other salts in sea- and river-waters respectively show a vastly greater ratio. Further measurements of the amount of radium in river-water are needed, but the quantity is small and difficult to measure.

If we take the amount of radium in sea-water as  $10^{-15}$  gram per gram of water, and in the soil as  $4 \times 10^{-12}$  a simple calculation shows that the penetrating radiation from the soil should be about 1600 times as great as from the ocean, so far as the penetrating radiation may be attributed to the presence of radium.

If we follow a calculation of Becker<sup>5</sup> we find the radium contents of the ocean to be equivalent to the radium found in a very small thickness of the deposits at the bottom of the ocean.

---

<sup>4</sup> Terrestrial Magnetism, March, 1909.

<sup>5</sup> Bull. Geol. Soc. of America 19, 113 (1908).

Let us suppose the ocean contains  $9 \times 10^{-15}$ , the deep sea deposits  $25 \times 10^{-12}$  (Joly), and the sedimentary rocks  $1.1 \times 10^{-12}$  (Strutt), in each case in terms of grams of radium per gram of material. Take the mean depth of the ocean as 3.5 kilometres and the specific gravity of the deposit or soil as 2.5. Then the amount of radium in 3.5 km. depth of ocean, per sq. cm., is about equal to that, also per sq. cm., in 114 cm. of sedimentary rock, or 5 cm. of deep sea deposit.

#### SUMMARY.

1. Radium emanation may be collected over water or over mercury with about equal accuracy when testing for the quantity present in a given solution.


2. The result of testing six samples of sea-water from the North Atlantic leads to the average value of  $9 \times 10^{-16}$  gram of radium per gram of sea-water. This is about one-seventeenth of the value found by Joly.

III.—*Primary and Secondary Gamma Rays.*

By A. S. EVE, M.A., D.Sc., McGill University, Montreal.

(Communicated by DR. BARNES and read May 25, 1909.)

Whatever may be the views held about Bragg's theory of the nature of the Röntgen and gamma rays it is certain that his able advocacy has led to a notable increase of our knowledge of the properties of both types of radiation. The gamma rays in particular are so little affected by physical conditions that new methods of investigation are essentially valuable. Therefore, the plan adopted by Bragg of examining the incident and emergent secondary radiations, consisting of electrons or corpuscles, from a reversible pair of dissimilar metals traversed by the gamma rays, appears to be a promising line of attack. He has himself published<sup>1</sup> a few results showing the changes produced in the ionization current of an electroscope, when four plates, two above and two below, of dissimilar substances, are traversed by a pencil of  $\gamma$  rays, and are interchanged in the four possible arrangements. In this manner he has proved the asymmetry of the incident and emergent secondary radiations.

 The writer has for some months made an experimental study of effects produced in a similar way with primary and secondary  $\gamma$  rays from radium C, and with the primary  $\gamma$  rays from Uranium X. The main results are capable of considerable simplification, although the underlying ultimate processes remain obscure.

The first paper on Secondary Radiation due to the  $\beta$  and  $\gamma$  rays of radium was published<sup>2</sup> in December 1904, and the results then obtained have been on the whole well substantiated by later observers. The work of McClelland,<sup>3</sup> however, placed the theory of absorption of the  $\beta$  rays and the laws of reflected or *incident* secondary radiation on a sound basis, and a host of other workers in the field have contributed to steady advance in various directions. In particular McClelland found that the amount of *incident* secondary radiations from various elements followed strictly the order of atomic weights. Such radiations have been proved to come from a very slight depth, and to consist of high velocity negatively charged particles. Using relatively large masses Kleeman<sup>4</sup> and the writer have proved<sup>5</sup> the existence of secondary radiations of the  $\gamma$  ray type, less penetrating than the primary  $\gamma$  radiations to which such secondary rays are due.

<sup>1</sup> Trans. Royal Soc. of S. Aust., 32, 1908.

<sup>2</sup> Phil. Mag., Dec. 1904.

<sup>3</sup> Trans. Roy. Dublin Soc., 27, 9, 1906.

<sup>4</sup> Phil. Mag., May 1908.

<sup>5</sup> Phil. Mag., Aug. 1908.

The transmitted or *emergent* secondary radiations at first received less attention, although it was shown<sup>1</sup> in 1904 that for varying thickness of the secondary radiator the intensity of the emergent radiation followed a curve of the well known type whose equation involves the difference of two simple exponentials. A. S. MacKenzie<sup>2</sup> has called attention to the remarkable fact that there travels in the direction of the  $\gamma$  rays, when absorbed, a stronger stream of negative secondary rays than in the reverse direction. This fact, substantiated by Bragg, is one of the arguments in the chain of reasoning which led him, in spite of able opposition and many difficulties of experiment and theory, to controvert the ether-pulse theory.

Bragg<sup>3</sup> has proved that the emergent secondary corpuscular radiation from various elements does not follow the order of atomic weights, but that the curve, plotted with atomic weights as abscissæ and intensities of secondary radiation as ordinates, roughly resembles a parabola with vertex downwards, such as may be seen in Figure 3 of this paper. Again, there is some divergence in the views and results of Bragg and Kleeman, for the latter found evidence of selective absorption, while Bragg and Madsen attributed the observed effects to the hardening of the rays. Also Kleeman, using both primary and secondary  $\gamma$  rays, divided the metals examined into three well marked groups, but Bragg's work, and Madsen's, indicates no such sharp line of demarcation into groups. The present work was undertaken to investigate this point also, and it will be seen that the results favour the conclusions of Bragg and Madsen.

#### APPARATUS.

A rectangular brass electroscope (Fig. 1), 18 x 16 x 12 cm., was used, but both ends were removed and covered with thin alu-

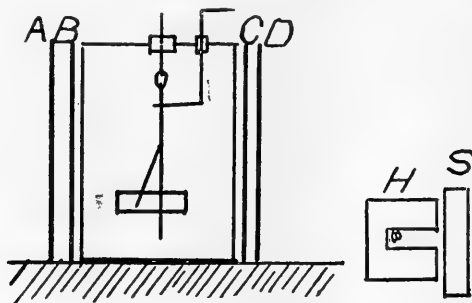


FIG. 1.

minium foil. It requires about 12 layers of this foil to stop the  $\alpha$  rays of radium, so that it may be expected, and it was found, that

<sup>1</sup> Phil. Mag., Dec. 1904.

<sup>2</sup> Phil. Mag., July 1907.

<sup>3</sup> Trans. Roy. Soc. S. Aust., 32, 1908.

in the experiments described the foil produced a negligible effect on the secondary rays investigated, when proceeding from the surfaces of plates close to the aluminium. The radium, 14. mg. pure  $\text{Ra Br}_2$ , was placed sometimes entirely inside a closed hollow cylinder of iron or lead of the desired thickness, sometimes in a cylinder such as H, with an open end so that a cone of rays was produced passing through the electroscope, 12 cm. long. The results obtained by these two methods were not different when suitable metal *screens* were placed at S. Plates of various substances were placed at A, B, C, D; these will always be referred to as *plates* and in the order A, B; C, D, and the electroscope will always be understood as between B and C. It must further be noted that the  $\gamma$  rays from the radium C traversed the electroscope and produced ionization, and that the secondary rays from the top, bottom and two walls of the electroscope further contributed to the total ionization, and no attempt has been made to make deductions for these. It was merely desired to ascertain the effects of reversing the plates at A and B, and those at C and D.

An example will make this clear.

PLATES AT A	B	C	D	DIVISIONS A MINUTE.
A1	Pb	Pb	A1	36.4
Pb	A1	Pb	A1	30.1
A1	Pb	A1	Pb	30.1
Pb	A1	A1	Pb	29.7

The last column gives the four readings obtained for the stated four arrangements of the plates. The order given was always followed and in future the results may be given as percentages, thus,

(A1, Pb) 100, 99, 83.5 81.

Substituting carbon for aluminium the readings gave,

(C, Pb) 100, 105, 80, 84.

Bragg has published about a dozen readings of this character. I find that, for reasons subsequently stated, the product of the extreme is nearly equal to the product of the mean readings.

The plates used in the experiments measured about 17 x 21 cm., and their respective thickness is stated.

Lead.....	1.7 mm.
Silver.....	4.6
Tin.....	4.0
Zinc.....	0.45
Copper.....	3.05
Iron, steel..	1.83
Iron, wrought	6.00
Aluminium...	1.73
Carbon .....	1.50

The zinc and aluminium plates were rather too thin so a few were clamped together as required.

EFFECT OF REVERSING PLATES C AND D.

When  $\gamma$  rays pass through the electroscope and when the back plates C and D alone are varied, the resulting changes in the rate of discharge of the electroscope depend simply on the atomic weight of the substance at C, provided that plate is one or two millimetres

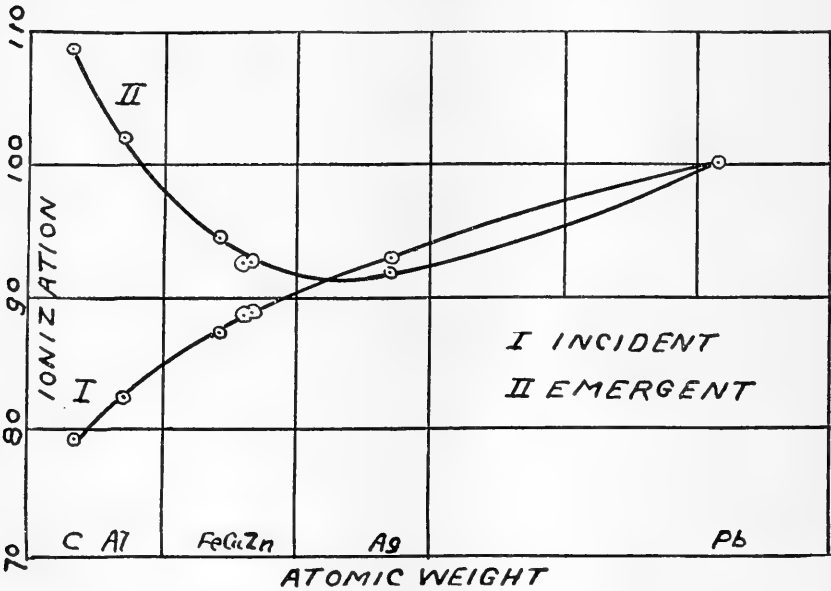


FIG. 2.

thick. For the plate D, unless very thick, does not send back through C sufficient secondary radiation to affect the ionization in the electroscope to a noticeable extent. If the plate D were several

centimetres thick it would, of course, send back through C secondary  $\gamma$  rays, the additive effect of which could be detected.

In the actual experiments, keeping at A and B any plates of a definite material, and using at S screens of iron 2 cm., or lead 0.6 cm., or lead 2 cm., the effects of varying C are shown in the following table and in curve I., Fig. 2.

TABLE I.

PLATE C.	ATOMIC WEIGHT	IONIZATION CURRENT.			
		IRON 2.1	Pb 0.6	Pb 2.0	MEAN
Pb	206.9	100	100	100	100
Ag	107.9	93	92.8	..	92.9
Zn	65.4	88.3	89.5	89	88.9
Cu	63.6	87.6	89.0	87	88.3
Fe	55.9	86.9	87.8	87	87.3
Al	27.1	81.8	83.0	81	82.4
C	12.0	78.0	80.7	78	79.3

There is some evidence of a slight change due to the hardening of the rays by screening. The results given, the mean of many experiments, might have been expected and predicted from the known character of the incident secondary radiation due to  $\gamma$  rays, which like that due to  $\beta$  rays, follows the order of atomic weights.

#### EFFECT OF REVERSING PLATES A AND B.

If a plate of any given substance is kept constantly at C, and if readings of the electroscope are taken when two different metal plates are at A and B, and also for those same plates in reverse order, then the two readings are not the same. The change observed is not due to an alteration of the intensity of the  $\gamma$  rays traversing the electroscope, but to the negative electrons, or corpuscles, which constitute the emergent secondary radiation from plate B. Hence the advantage of the reversal method, using two plates; for with single plates there is an uncertain decrease in the  $\gamma$  rays depending on thickness and density. Nor is it necessary to use a magnetic field to remove negative rays approaching the face of A from the screens, for these are absorbed by the plates.

It has been shown by many observers that when very thin plates are placed in the path of the  $\gamma$  rays near an electroscope the effects due to such thin plates are small, but on increasing their thickness the ionization current in the electroscope rises quickly to a maximum, owing to the increase of the emergent corpuscular

secondary radiation from the plate. Further increase of thickness causes a very gradual decrease in ionization owing to the slow absorption of the  $\gamma$  rays. In fact the curve has an equation involving approximately the difference between two simple exponentials. Provided, therefore, that the plates at A and B are more than one or two millimetres thick, it makes but a minute difference, in the reversal method, if they are several millimetres thick, so gradual is the absorption of the  $\gamma$  rays. The changes produced in the electroscope on reversing A and B are, then, mainly dependent not on the thickness but on the atomic weight of the plate in position B. This conclusion was confirmed experimentally. An exception must be made in the case of lead, for an increase of thickness of the lead plates hardens the  $\gamma$  rays rapidly unless they have previously passed through screens of lead.

The method of procedure adopted was as follows. Tin and lead plates were placed at A and B and a measurement taken; the plates were reversed, and again a reading made. The readings in the electroscopes were in the ratio of 100 to 92. Lead was similarly compared with all the other substances as shown in the first column of Table II. Then tin, assumed 92, was compared with the remaining substances as given in the second column, and so forth.

Ra Br<sub>2</sub> 14 mg. in lead 0.6 cm. thick. Distance 15 cm.

Pb	100	.....	.....	.....	.....	.....	MEAN 100
Sn	92	92	.....	.....	.....	.....	92.0
Zn	92.4	93	92.4	.....	.....	.....	92.6
Cu	92.4	92	94.0	92.4	.....	.....	92.6
Fe	94.1	94.3	95.5	93.5	94.1	.....	94.3
Al	102.3	102.2	101.8	102.0	102.8	102.3	102.2
C	109.2	107.5	110.8	108.2	108.5	109.1	108.9

The corresponding curve II., fig. 2, shows the effect of the atomic weight of plate B on the electroscope<sup>7</sup> reading. Similar curves were obtained by Bragg,<sup>1</sup> who used 11 elements. It appears difficult or impossible to estimate the proper deduction to be made from the mean values in the right hand column so as to arrive at the absolute values of the emergent secondary radiations. The readings given in Table II. were obtained with a vertical cylindrical zinc electroscope 21 cm. high, 16 cm. diameter, having a thin aluminium base with the radium placed below it at 15 cm. distance. The plates A and B were clamped close to the aluminium.

<sup>1</sup> Trans. Roy. Soc. S. Aust. 7, 32, 1908.



Using the electroscope previously described, fig. 1, the mean results obtained, for different screens as stated, and in the manner just described, are given in Table III.

TABLE III.

SCREENS— PLATES	LEAD CYLINDER 0.6 cm.	LEAD 2.2 cm.	IRON CYLINDER 2.1 cm.
Pb	100	100	100
Ag	90	..	88
Zn	90	94.4	87.6
Cu	90	96.5	87.0
Fe	91	99.0	87.0
Al	98	107.6	90.0
C	104	119.4	95.2

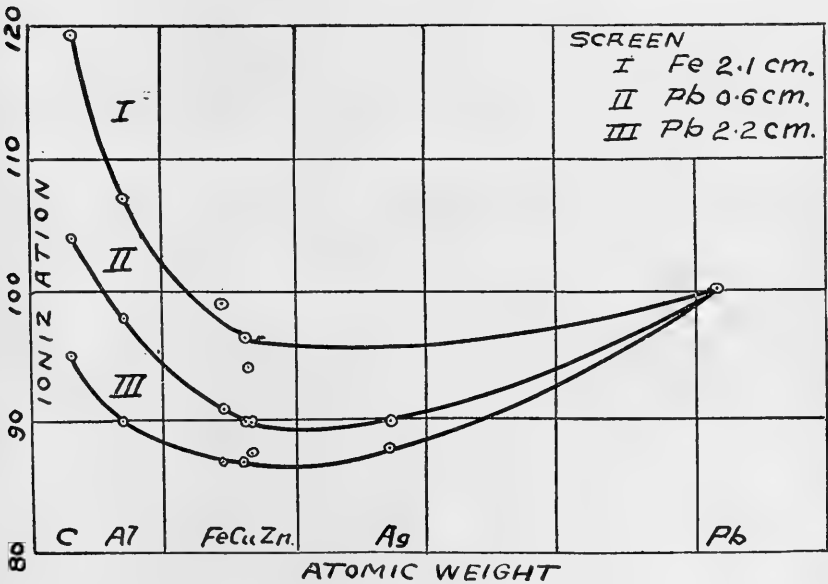


FIG. 3.

The corresponding 3 curves are shown in figure 3. The changes in the relative positions of carbon and lead according to the nature and thickness of the screens employed are very striking, and at first sight suggest selective absorption, and a number of experiments were made to examine this peculiarity.

Lead, aluminium and carbon plates were compared with screens of lead and iron.

SCREENS	LEAD				IRON	
	0.6 cm.	0.72	1.5	2.6	2.1	5.7
Pb	100	100	100	100	100	100
Al	98	99	102.5	106	91	90.5
C	104	....	....	117	98	99.0

In this case the radium was in vessel H, figure 1, and screens were interposed near H. Zinc, copper, carbon and paraffin screens were also used and these resembled iron, not lead, in the effects produced. It is then easy to produce a change with less than a centimetre of lead which cannot be brought about by many centimetres of iron. This peculiarity was first noted by Bragg and Madsen<sup>1</sup> and it cannot be attributed to selective absorption because a variation in the character of the screens causes corresponding modifications in the radiations from other pairs of plates, such as copper-carbon or copper-aluminium.

After the  $\gamma$  rays have passed through iron screens similar changes can be produced by a moderate thickness of lead. Thus:

SCREENS	Fe 2.1	Fe 2.1 Pb .16	Fe 2.1 Pb .48	Fe 2.1 cm. Pb .64 cm.
Pb	100	100	100	100
Al	91	93	99	100

Iron, however thick, appeared incapable of producing equivalent results.

It is possible that the true explanation is a little complex. When primary  $\gamma$  rays pass through iron they give rise to secondary  $\gamma$  rays, softer than the primary which caused them, but nevertheless capable of penetrating a considerable thickness of iron. The same is true of zinc, copper and other substances of a like order of atomic weight. When, however, primary  $\gamma$  rays pass through lead, secondary  $\gamma$  rays are produced to a less extent than with iron, or they are so rapidly absorbed that they are more difficult to detect. Hence

<sup>1</sup>Trans. Roy. Soc. S. Aust. 32, 1903.

thick iron screens do not harden the rays, but lead screens do so rapidly.

When the U-shaped curves shown in the preceding figures have the left branch high compared with the right, it seems to indicate hard rays; when low, soft rays. In order to put this to the test I examined the  $\gamma$  rays from uranium X, and also the secondary  $\gamma$  rays from iron produced by radium C. Both types of radiation are known to be softer than the primary  $\gamma$  rays of radium.

#### SECONDARY $\gamma$ RAYS.

A strong and satisfactory source of secondary  $\gamma$  rays was obtained by the arrangement shown in fig. 4. Fourteen milligrams of radium bromide, placed in a hollow cylinder H, sent a cone of rays through the platform P to the secondary radiator V. The secondary  $\gamma$  rays were measured by the electroscope E, after passing through the plates A and B. Both electroscope and plates were well screened from the radium by much lead. A correction was made for natural leak and for all rays entering the electroscope otherwise than through

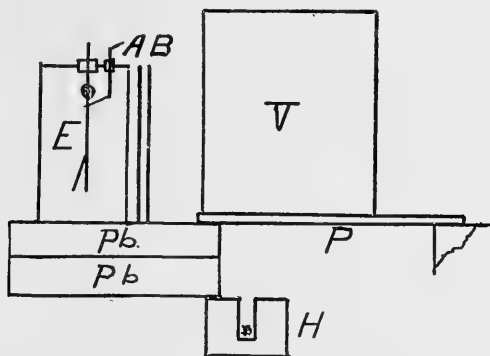


FIG. 4.

A and B, and the amount of this deduction could be well estimated by placing many thick plates between V and E. Three different platforms were tried, of lead, iron and wood respectively, each about 6 mm. thick. The results obtained differed somewhat, but as the differences were too small to measure correctly the mean values were taken. When a large lead cylinder served as radiator at V, the secondary  $\gamma$  rays were feeble, because they were to a large extent absorbed in the lead itself. Four bricks placed on end, close together, proved a good radiator. A tinned iron pail, 17 cm. high, 15 cm. in diameter, was also used and could be filled with iron filings, water, sand or coal. Such different radiators did not give well marked

differences in their secondary  $\gamma$  radiations, and I worked, therefore, mainly with bricks, or with iron filings as radiator, and with a wooden platform.

The absorption of the secondary  $\gamma$  rays by lead plates is shown by the following:—

THICKNESS OF ABSORBING LEAD.	DIVISIONS A MINUTE.	$\lambda$
0 mm.....	7.13	3.4
1.7mm.....	4.01	2.5
.4mm.....	2.61	2.3
5.1mm.....	1.77	....
6.8mm.....	1.34	1.9
8.5mm.....	.95	1.6
10.2mm.....	.75	1.4

The last three values of  $\lambda$  are not exact.

The values of  $\lambda$  and of  $\lambda/\text{density}$  for thicknesses between 2 to 3 mm. and 5 to 6 mm. were also found for various substances.

SECONDARY.			PRIMARY.	
Absorber	$\lambda$	$\lambda/d$	$\lambda$	$\lambda/d$
Lead.....	2.4	.21	.64	.056
Zinc.....	.86	.121	.28	.039
Copper.....	1.09	.122	....	....
Iron.....	.84	.118	....	....
Aluminium.....	.21	.08	.10	.038

In the right columns are values for the more easily absorbed primary  $\gamma$  rays as found by McClelland; these serve to illustrate the relative softness of the secondary.

The secondary  $\gamma$  rays were next investigated by the method of reversal of pairs of plates at A and B, precisely as described earlier in this paper when using primary rays. Taking the mean values for brick and iron radiators, on wood, iron and lead platforms, the following results were obtained.

Emergent secondary radiation using secondary  $\gamma$  rays.

Pb.....	100
Sn.....	68.5
Zn.....	63.0
Cu.....	63.5
Fe.....	64.5
Al.....	70.0
C.....	75.0

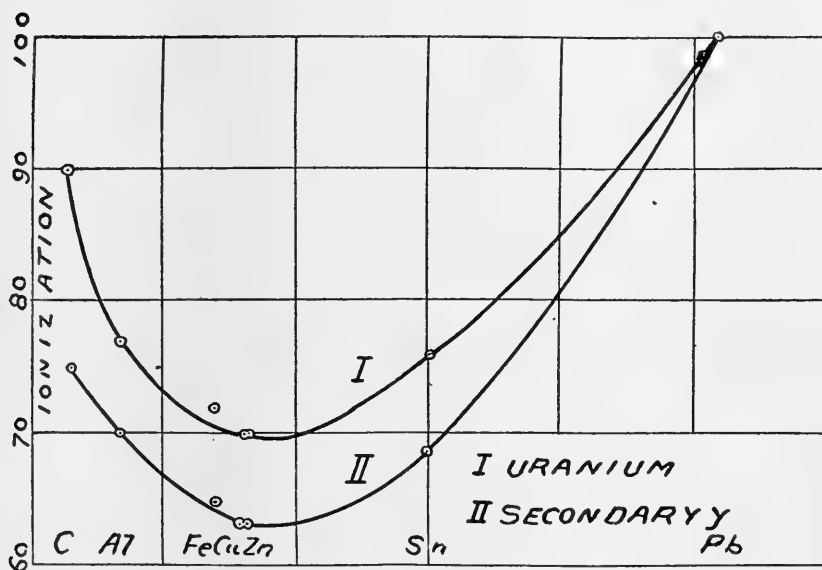


FIG 5.

The curve obtained, shown in figure 5, is typical of easily absorbed  $\gamma$  rays.

#### GAMMA RAYS FROM URANIUM X.

About one and a half kilograms of uranyl nitrate were placed in a cylindrical glass vessel so as to form a layer about 6 cm. thick. This was placed beneath the vertical cylindrical electroscope described earlier in the paper, plates were fixed close to the electroscope and the emergent secondary radiation was observed by the reversal method. The  $\gamma$  rays from Uranium X are feeble, and the measurements were difficult and uncertain, but the results obtained were:—

URANIUM,  $\gamma$  RAYS.

## EMERGENT SECONDARY RADIATION.

Pb.....	100
Sn.....	76
Cu.....	70
Zn.....	70
Fe.....	72
Al.....	77
C.....	90

The curve is given in figure 5, and it shows that the  $\gamma$  rays from uranium X resemble those of Ra C more nearly than they resemble the secondary  $\gamma$  rays due to Ra C. It would be interesting to obtain the curve more correctly with uranium X concentrated in the manner recently described by Soddy.<sup>1</sup>

The five curves seen in figs. 3 and 5 show the gradual changes in the emergent secondary radiation from very soft to very hard  $\gamma$  rays.

## REVERSALS WITH FOUR PLATES.

It is now possible to explain the results obtained by reversing the order of plates at the front and back of the electroscope. Let the plates A, B, C, D consist two of aluminium, two of lead, then the ionization currents in the electroscopes for the arrangements stated have the following relative values, when the  $\gamma$  rays have passed through a screen of lead 0.6 cm. thick.

	A	B	C	D	Eve	Bragg
I.	Al	Pb	Pb	Al	100	100
II.	Pb	Al	Pb	Al	98.5	99.5
III.	Al	Pb	Al	Pb	83.5	81.0
IV.	Pb	Al	Al	Pb	81.1	82.5

The results obtained by Bragg<sup>2</sup> were found with an arrangement different from mine, for he placed the radium close to the electroscope.

<sup>1</sup> "Nature," 28 Jan. 1909.

<sup>2</sup> Trans. Roy. Soc. S. Aust., 32, 1908.

To calculate the effect of reversing plates A and B we have to look at Table III. or at curve II., fig. 3, and thence obtain the fact that the reversal from Al, Pb to Pb, Al decreases the ionization from 100 to 98. This explains the change from I. to II., and also from III. to IV., just above.

To calculate the effect of reversing C and D we see in Table I., or from curve I., figure 2, that lead at C gives 100 whereas aluminium at C gives 84.

Thus II. and IV. are 98 per cent of I. and III. respectively, but III. and IV. are 84 per cent of I. and II. respectively. Hence, of course, the product of the extremes I. and IV. must equal the product of the means II. and III. The calculated and observed values for Al, Pb are respectively:—

I.	II.	III.	IV.
100	98	84	82
100	98.5	83.5	81.1

Or again taking aluminium and copper plates:—

observed	100	103.5	94.3	96.8
calculated	100	103.4	93.4	96.6

In the following Table IV. are given the results for many sets of four plates, and successive columns show,—reference number, nature of screen, thickness, and distance from the radium to the near face of the electroscope. In the fifth column the substances used as plates are set forth, and then follow,—the results for the arrangements I., II., III., IV. as explained above, the products of the extremes, and of the means, also their ratio, which has an average value 0.993.





From No. 14 we see that the reversals of plates of nearly equal atomic weights, such as Fe, Cu, produce very slight changes within the electroscope.

The hardening effect of lead is well seen by contrasting Nos. 1 and 2, for on increasing the thickness from 0.6 to 2.6 cm., II. changes from 98.5 to 106.5 and III. from 83.5 to 78.0. No such alterations take place when the thickness of iron is increased as in Nos. 3 and 4. The same general results are found in Nos. 5 to 9 when carbon and lead are used.

Hence we may conclude that the  $\gamma$  rays themselves which pass through the electroscope are unaffected by the reversal of plates A and B ; also that each face contributes its own corpuscular secondary radiation to an extent depending only on the atomic weight of the substance of which the interior surface layer of that face is composed. This secondary radiation is almost independent of the thickness, provided the latter exceeds a millimetre or two. Moreover, the secondary radiations are so absorbed that there is little or no evidence of any continuous rebound from face to face. Each surface produces its own secondary radiation to an extent which is mainly independent of the character of the other faces.

#### SUMMARY.

1. Change of hardness of the  $\gamma$  rays makes little difference in the relative intensities of the incident corpuscular secondary radiation from various elements, and the intensities follow the order of atomic weights of the radiators. (Table I. and curve I., fig. 2.)

2. Change in hardness of the  $\gamma$  rays makes a marked difference in the relative intensities of the emergent corpuscular secondary radiation from various elements. Such radiations do not follow the order of atomic weight. (Table III., fig. 3.)

3. Hardening of the  $\gamma$  rays is readily produced by lead screens, but not by iron screens of great thickness.

4. On hardening the  $\gamma$  rays the emergent radiation from carbon and aluminium is increased relatively to heavier substances; on softening, decreased. (Figs. 3, 5).

5. With various radiators, and with the secondary rays due to the primary  $\gamma$  rays from radium C, the values of  $\lambda$  and  $\lambda/d$ , and the emergent corpuscular secondary radiations were observed, (fig. 5). These all indicate the soft character of the secondary  $\gamma$  rays.

6. The  $\gamma$  rays from Uranium X caused emergent radiation of a character showing that these rays are softer than those from radium C, and harder than the secondary  $\gamma$ .

7. The gradual changes in the character of the emergent corpuscular secondary radiation were observed when the exciting rays were varied from a very hard to a very soft type (figs. 3, 5).

8. When reversals of plates are made, as described, the four readings obtained are nearly in proportion. (Table IV.)

#### ADDENDUM.

Since completing this work I have obtained a copy of F. E. Hackett's paper in the Transactions of the Royal Dublin Society (Jan. 1909) entitled "The Secondary Radiations excited by  $\gamma$  rays".

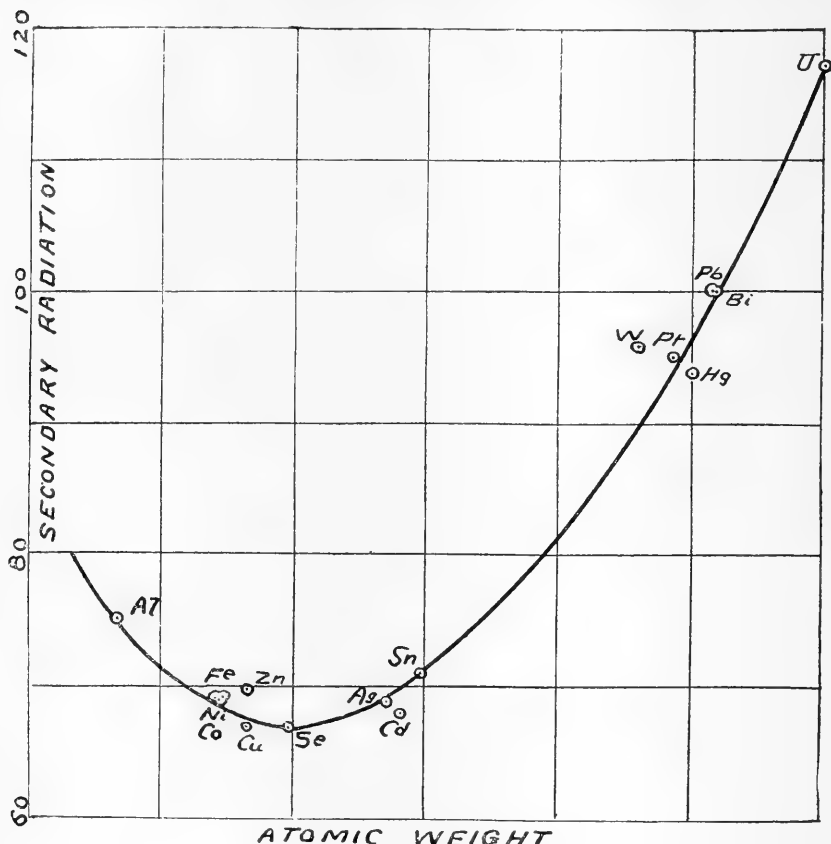


FIG. 6.

His method differed from mine, for his apparatus was so arranged that the emergent secondary rays passed obliquely to a testing vessel which was not itself traversed by the exciting  $\gamma$  rays.

His results are shown graphically by me in figure 6. As the primary  $\gamma$  rays were screened by only 2 mm. of lead it is evident

that the rays will partly consist of a soft type, and indeed the shape of this curve (fig. 6) is such that it lies between curves I. and II., fig. 5, that is, between the curves for uranium and secondary  $\gamma$ . It will be remembered that the uranium  $\gamma$  rays in my experiment were hardened by passage through the uranyl nitrate itself which contained the radiating Uranium X. If more lead had been used by Hackett his curves would, I think, resemble those in figure 3. It is still an open question how near the points lie to a definite curve. So far as I can judge, repeated observations and increased care in attention to details tends to bring the points nearer and nearer the curves in this paper, which for soft rays are nearly parabolic.



IV.—*On the Active Deposit from Actinium in Uniform Electric Fields.*

By W. T. KENNEDY, B.A.

Communicated by Professor J. C. McLennan, and read before the Royal Society of Canada on May 26, 1909.

## INTRODUCTION.

In a number of experiments which have been carried on with the emanations and the emanation products from the radioactive substances, it has been shown by Rutherford<sup>1</sup> that with thorium emanation, the amount of activity imparted to a rod charged negatively was independent of the pressure until a pressure of 10 mm. was reached, and that below this pressure it decreased as the pressure in the containing vessel was lowered. At 1/10 mm. pressure it was only a small fraction of its maximum amount. Makower<sup>2</sup> has shown similar effects with the excited activity from radium emanation. Further, Rutherford<sup>3</sup> experimenting with radium emanation, found that at atmospheric pressure the greater part of the active deposit went to the cathode, while only about 5 per cent went to the anode. From these results he has drawn the conclusion that while most of the active deposit particles of radium are positively charged, some at least must carry a negative charge in as much as they are drawn to the anode in electric fields.

More recently Russ<sup>4</sup> shewed that when positively and negatively charged electrodes were placed in a vessel containing either air, sulphur dioxide, or hydrogen charged with the emanation from radium, that the relative amounts of the active deposits obtained on the two electrodes varied with the pressure at which the exposures were made. With all three gases, the active deposit on the negative electrode gradually decreased as the pressure was lowered, while that obtained on the positive electrode showed a corresponding increase, until ultimately at the lowest pressure investigated, the amounts of the active deposit obtained on the two electrodes were approximately equal.

In a second paper, Russ<sup>5</sup> gives an account of a similar set of ob-

---

<sup>1</sup> Rutherford, Phil. Mag., Feb., 1900.

<sup>2</sup> Makower, Phil. Mag., Nov., 1905.

<sup>3</sup> Rutherford, Phil. Mag., Jan., 1903.

<sup>4</sup> Russ, Phil. Mag., May, 1908.

<sup>5</sup> Russ, Phil. Mag., June, 1908.

servations made with the emanation from actinium. In these experiments, positively and negatively charged electrodes were again exposed in a vessel filled with air and containing a quantity of actinium. In this case as the pressure of the air was lowered the amount of the active deposit obtained on the negative electrode gradually increased, passed through a maximum value at a certain critical pressure, and ultimately fell away again at the lowest pressure investigated.

On the other hand in these experiments Russ found that the active deposit obtained on the positive electrode steadily decreased as the pressure of the air was lowered.

Russ also describes a series of experiments in which exposures were made in air when the distance between the actinium and the electrodes was gradually increased. The results which he gives show that, with the air at 760 mm., the amount of the deposit obtained on the cathode steadily decreased as the salt was placed at distances varying from 2 to 50 mm. from the electrodes. Under similar circumstances the amount obtained on the anode at first increased as the salt was removed, and finally after passing through a maximum value, fell away again at the longer distances. With the air at 2 mms. pressure, however, the amount obtained on the cathode steadily increased as the distance of the salt from the electrode was varied from 2 to 42 mms., but the active deposit obtained on the anode with the same variation of distances, gradually decreased.

In discussing his results Russ points out that Debierne had found that the amount of emanation obtained at atmospheric pressure from a uniform layer of actinium fell to half value in going .55 cms. from the layer and that consequently one would expect to find a decrease in the activity of the electrodes as the salt was removed, and possibly, too, a continuance in the ratio of the activities of the deposits obtained on the two exposed terminals. The results given by him, however, show that this was far from being the case.

In the various experiments referred to above on the active deposits from radium, thorium, and actinium, the different investigators—with the exception of Debierne—do not appear to have taken any precaution to study the behaviour of the active deposits with uniform electric fields, and, as it was thought that some points which are more or less obscure in connection with these active deposits might be cleared up if they were studied in this manner, it was decided to apply this method to the investigation of the active deposits from actinium, which on account of the short life of its emanation is peculiarly suitable for the study of these active deposit products.

## II. APPARATUS.

The apparatus consisted of a metallic cylinder about 5.5 cms. in diameter which was supported horizontally in an air-tight chamber. Into this cylinder (as shown in Fig. 1) there were fitted two electrodes provided with guard plates. The salt was carried in a small tray which could move freely up and down in a vertical tube (1.5 cms. in diameter) which led into the cylinder. The tray could be clamped in position at any desired distance from the electrodes, and the latter, which were capable of easy motion, could readily be placed in the exposing cylinder at any selected distance apart. The air-tight chamber was also provided with tubes for the admission and removal of the different gases used, and through its base, wires suitably secured were led for the purpose of charging the electrodes. The electrodes, which were circular, were 2.5 cms. in diameter and the guard-plates which surrounded them were each .5 cms. in width.

## III. MEASUREMENTS.

In the various experiments which are to be described later, the sample of actinium used was obtained from the Chininfabrik, Braunschweig. In making the exposures the electrodes were exposed in every case to the action of the emanation for two hours before being removed from the exposing vessel for measurement. The activities of the electrodes were tested by an ordinary alpha ray gold leaf electroscope, and all the values which are quoted in the paper represent the activities of the electrodes 10 minutes after the exposures ceased. In making the measurements of the activities of the two electrodes, observations were continued for a period of forty or fifty minutes. From these observations, of which Fig. X is illustrative, the rates of decay of the deposits on both anode and cathode were found to be the same, and to be approximately about 39 minutes. In making all the exposures the electrodes were charged to a potential of approximately 250 volts.

## IV. ACTIVE DEPOSITS AND DISTANCE BETWEEN THE ELECTRODES.

In commencing the study of the active deposits from actinium, a set of measurements was made on the active deposits obtained on the two electrodes when the salt was placed in the vertical tube at a constant distance from the cylinder and the electrodes were gradually separated. In a particular set of observations the plates were placed vertically 1 mm. apart, and the salt was brought as close to them as the construction of the apparatus would permit. With this arrangement, the salt which was always covered with a layer of thin filter paper, was at a distance of 11 mms. from the lower edge of the plate electrode.

Observations were made at atmospheric pressure on the active deposits obtained on both electrodes for distances 1, 2, 3, 4, 5, 6 and 8 mms., and the results are all recorded in Table I. A curve illustrating them is shown in Fig. II. From these results it will be seen that as the electrodes were separated the activity obtained on both plates steadily decreased. With distances apart greater than 3 mms. no measurable activity was obtained on the anode, but with the greater distances, viz., 8 mms., the active deposit obtained on the cathode was still about one half that obtained on the same terminal for a separation of only 1 mm.

TABLE I

Separation of Electrodes	Activity on the Cathode	Activity on the Anode
mm.	17.0	.15
2 mm.	13.7	.1
3 mm.	11.5	.0
4 mm.	10.3	.0
5 mm.	9.0	.0
6 mm.	8.7	.0
8 mm	8.6	.0

#### V. ACTIVE DEPOSITS AND DISTANCE OF SALTS FROM THE ELECTRODES.

Measurements were also made on the active deposits obtained on the electrodes at pressures of 760, 120, 25 and 5 mms. of mercury, when the distance between the electrodes was maintained at 2 mms., and the salt placed at a series of distances from the electrodes varying from 1.1 cms. to 5 cms. These results are recorded in Table II, and curves illustrating them are drawn in Figs. III, IV, V and VI. From the numbers given and from the form of the curves it will be seen that for all pressures the activity obtained on both electrodes steadily decreased as the distance between the salt and the electrodes was increased. This result, it will be seen, is somewhat different from that obtained by Russ with his apparatus, for, as stated above, he found at certain pressures that the active deposits slightly increased as the salt was removed, attained maximum values at certain distances and finally fell away as the salt was still further removed.



TABLE II

Pressure	Distance of Salt from Electrodes	Activity on the Cathode	Activity on the Anode
Atmospheric	1.0 cms.	39.5	.8
"	1.3 "	26.5	.3
"	2.0 "	8.5	.1
"	3.0 "	2.75	.0
"	4.0 "	1.0	.0
"	5.0 "	.5	.0
120 mm.	1.1 cms.	73.0	5.5
"	2.0 "	36.8	3.2
"	3.5 "	16.5	1.7
"	4.0 "	6.3	.7
25 mm.	1.1 cms.	63.5	27.0
"	2.0 "	41.0	17.5
"	3.5 "	25.3	11.8
"	5.0 "	15.7	6.7
5 mm.	1.1 cms	32.3	29.5
"	2.0 "	27.0	23.7
"	3.5 "	17.7	16.0
"	5.0 "	13.5	11.3

## ACTIVITY OF DEPOSITS IN AIR DEPENDENT UPON PRESSURE.

The next variation made in the experiments was to keep the electrodes at a constant distance apart, 2 mms., and the salt at a fixed distance 11 mms. from them, while the pressure of the air was gradually lowered and the activity of the deposits corresponding to different pressures was measured. The range of pressures investigated was from 750 mms. to .5 mms. of mercury. Table III gives the results for air, and Figs. VII, VIII, and IX, were drawn from them and illustrate the manner in which the deposits occurred at the various pressures. The curves for both electrodes, it will be seen, follow similar laws. The

activities on both electrodes steadily rose as the pressure fell, both passed through maximum values and both fell away again and approached equality at the lowest pressure.

The maximum activity for the cathode was obtained at a pressure of 80 mms., while that on the anode was not obtained until a pressure of 17 mms. was reached. The maximum cathodic deposit, it will be seen, too, was only about 2.75 times that obtained on the anode.

TABLE III

Pressure	Activity on the Cathode	Activity on the Anode
.5 mm.	11.7	11.3
1.0 "	14.5	14.0
2.0 "	18.5	17.0
7.5 "	37.5	29.0
12.0 "	49.0	33.0
25.0 "	62.5	28.5
42.0 "	82.3	17.7
72.0 "	92.0	10.0
92.0 "	91.0	7.5
120.0 "	76.0	5.5
135.0 "	73.0	5.0
162.0 "	68.0	4.0
192.0 "	66.5	3.0
320.0 "	43.0	1.15
500.0 "	31.0	.70
750.0 "	20.5	.45

From time to time decay curves were drawn for the active deposits obtained on the two electrodes, and it was always found that these deposits decreased in activity to half value in about 39 minutes, irrespective of the electrode upon which the deposit was obtained. This fact, combined with the similarity of form in the activity curves for the two electrodes, goes to show that with both electrodes the deposit always consisted of the same transmutation product and that the difference in the amounts obtained on the two terminals must be traceable to differences

in the charge acquired by the deposit particles in their passage, by diffusion or otherwise, through the air. The phenomenon of recoil recently noted by Otto Hahn<sup>1</sup> must also have been an important factor in contributing to the deposit on both electrodes.

#### VI. ACTIVITY OF DEPOSITS OBTAINED IN CARBON DIOXIDE AT DIFFERENT PRESSURES.

In order to study how the deposits might be affected by a modification in the conditions of diffusion a set of measurements, similar to those carried out with air, was made with carbon dioxide at pressures varying from 750 mms. to 1 mm. of mercury, and the values of the active deposits obtained are recorded in Table IV. From these results,

TABLE IV

Pressure	Activity on the Cathode	Activity on the Anode
1.0 mm	15.6	14.7
8.0 "	37.5	28.5
18.0 "	60.5	29.5
30.0 "	75.5	19.6
40.0 "	79.5	16.0
73.0 "	81.6	9.0
105.0 "	72.0	7.0
123.0 "	66.5	5.8
235.0 "	46.7	3.0
480.0 "	22.0	2.2
750.0 "	11.7	.75

the curves shown in Figs. XI and XII have been drawn. It will be seen that these curves also follow laws similar to those obtained with air, and that the deposits on the two electrodes gradually increased as the pressure was lowered. Both passed through a maximum and for still lower pressures the active deposit on both plates decreased and approached equality for the lowest pressures investigated. The maximum activity on the negative electrode was obtained at a pressure of 60 mms., while the

<sup>1</sup> Deut. Phys. Ges. XI Jahr No. 3.

maximum active deposit on the positive terminal was not obtained until the pressure was 14 mms. The maximum active deposit on the cathode was about 2.68 times the maximum deposit on the anode, and this, it will be seen, is not very different from the ratio which was found for the maximum activities obtained in the case of air. Care was taken in the experiments with carbon dioxide and air to repeat all the observations a number of times, and the curves indicated in Figs. VII and XII were uniformly obtained for the two gases under the conditions described.

TABLE V

Pressure	Activity on the Cathode	Activity on the Anode
6 mm.	21.0	20.0
46 "	52.0	43.0
117 "	83.0	43.7
235 "	106.0	27.7
457 "	87.3	15.0
760 "	78.3	8.3

#### VII. ACTIVITY OF DEPOSITS OBTAINED IN HYDROGEN AT DIFFERENT PRESSURES.

Another series of measurements was made with hydrogen, under conditions similar to those already described with air and carbon dioxide, and the active deposits obtained at the various pressures are given in Table V, and a curve representing them in Fig. XIII. From these observations it will be seen again, that as the pressure was lowered, the active deposits on both electrodes steadily increased, passed through maximum values, then decreased, and on the decrease approached equality at the lowest pressures examined. In hydrogen the maximum active deposit on the cathode was obtained at about 250 mms., but the maximum active deposit on the anode was not obtained until about 80 mms. pressure was reached. The maximum active deposit on the negative electrode was about 2.3 times the maximum active deposit on the positive terminal. Repeated measurements have not been made to confirm these results, but the same precautions were taken with hydrogen as with air and carbon dioxide. It will be seen from the values given, that the ratio of the maximum activities for the two terminals in the case of hydrogen is only slightly less than corresponding ratios for air and carbon dioxide.

## VIII. COMPARISON OF THE ACTIVE DEPOSITS IN AIR, CARBON DIOXIDE, AND HYDROGEN.

For purposes of comparison the active deposits obtained under the various circumstances are collected in Table VI. From this table it will be seen that the pressure at which the maximum cathode deposits were obtained for the different gases are: carbon dioxide, 60 mms.; air, 80 mms.; hydrogen, 250 mms. These pressures are approximately in the ratio 1 : 1.33 : 4.2. Now, since the coefficient of diffusion of a gas is inversely proportional to the molecular weight of a gas into which it is diffused, and since, further, the coefficient of diffusion is inversely proportional to the total pressure of the two diffusing gases, it follows, since in this case the diffusing transmutation product must be exceedingly minute, that the coefficient of diffusion for the product will be inversely proportional to the pressure of the gas into which it is passing.

TABLE VI

Gas	Activity deposit on the Cathode	Pressure	Activity deposit on the Anode
Air.....	20.5	750 mms.	.45
	92.0 (maximum)	80 mms.	
		17 mms.	33.0 (maximum)
	11.7	.5 mms.	11.3
Carbon Dioxide...	11.7	750 mms.	.75
	82.0 (maximum)	60 mms.	
		14 mms.	31.0 (maximum)
	15.6	1 mm.	14.7
Hydrogen.....	78.3	760 mms.	8.3
	108.0 (maximum)	250 mms.	
	....	80 mms.	46 (maximum)
	21.0	6 mms.	20

Further, since the maximum activities on the cathode for the different gases are approximately the same, i.e. 82, 93, and 108, we may look upon the results as due to the diffusion of a maximum distribution of activity in the three gases, and consequently for the critical pressures

given above, deduce an approximate estimate of the ratios of the coefficient of diffusion of the active product or products into the three gases at atmospheric pressure. These follow directly from the argument just presented and are all given in Table VII.

TABLE VII

Gas	Pressure for maximum active deposit on the cathode.	Calculated ratios of the coefficient of diffusion of the active product into the different gases at atmospheric pressure.
Carbon Dioxide.....	60	1
Air.....	80	1.3
Hydrogen.....	250	4.2

Following the same line of argument in case of the anode deposits, since the maximum effects were obtained at pressures 14 mms., 17 mms., and 80 mms., for carbon dioxide, air and hydrogen respectively, it follows that the ratios of the coefficients of diffusion of the active product concerned were as 1 : 1.21 : 5.7, i.e., the relative coefficient for air was slightly lower and that for hydrogen somewhat higher than the values deduced from the behaviour of the cathode deposits.

The ratios of the coefficients of diffusion of the active product concerned, as deduced from the cathode deposits, are practically the same as some values given in a paper by Russ<sup>1</sup> and this agreement goes to show that it is a diffusion phenomenon which is the paramount one in the present investigation.

The interpretation of the maximum effect obtained on each electrode with the three gases, however, presents some difficulty. One should have expected, with the active deposits in the experiments in which the salt was placed at different distances from the electrodes, that in the case of the lowest pressures a maximum value would have been obtained for a certain critical distance of the salt from the plates. But, as the curves in Figs. V and VI show, no such maximum values appeared.

#### IX. ACTIVE DEPOSITS IN THE ABSENCE OF ELECTRIC FIELDS.

In the experiments described up to the present the active deposits were all obtained with a potential difference of approximately 250 volts between the electrodes. With these conditions, however, it was impossible to draw any definite conclusion as to the relative quantities of charged

<sup>1</sup> Russ, *Phil. Mag.*, March, 1909.

and uncharged deposit particles involved in any particular measurements. With the object of throwing one light on this point an additional set of observations was made on the deposits obtained in air at different pressures with the electrodes uncharged, and at a distance of 2 mm. apart. The activities obtained on the two electrodes in these experiments were added together and the numbers representing them are given in Table VIII. For purposes of comparison the total activities obtained with air at different pressures under a field of 250 volts are also inserted in the table and curves representing both sets of values are shown in Fig. XIV. From an inspection of the two curves it will be seen that the total active deposit was practically the same with and without the field at all pressures above the critical one. At and below this pressure the deposits obtained with the electric field applied, as the figure shows, were somewhat in excess. From this experiment it would seem that the deposit particles in very great measure go to the walls of the vessel in which they are produced, whether an electric field be applied or not.

TABLE VIII

Pressure	Total Deposit with field 250 volts	Total deposit, no field
9 mm.	46.1	21.6
43 mm.	64.0	52.0
80 mm.	65.3	54.4
127 mm.	50.5	50.4
422 mm.	23.0	24.9
755 mm.	13.4	10.8

The manner in which they are carried there, however, is not evident. It is possible that a certain proportion of the deposit particles are uncharged and that these reach the walls by ordinary diffusion. Then again, these deposit particles may be electrically charged, some of them being of one sign, and some of the opposite, and diffusion again may be the chief factor in producing the deposit, or further, if the disintegration recoil phenomenon is the determining factor it is possible that, with the plates close together, the deposits are made by reason of the velocity of expulsion alone. If this latter be the explanation the sign of the charge carried by the deposit particle would not then exert any considerable influence except in the most intense fields.

In all the measurements made the cathode deposit was, except at the very lowest pressures, considerably in excess of that obtained on the

positive terminal. This goes to show that part at least of the deposit particles carry a positive charge and reach the electrode under the influence of the field.

The manner in which these particles gain their positive charge, however, is not clear.

From experiments by Logeman<sup>1</sup> and others it is known that a plate of copper on which polonium is deposited emits a copious stream of delta particles. These it is also known are beta particles of low velocity which are very probably ejected either from the copper or from the polonium or its transmutation product under the bombardment of the alpha particles. It is possible, too, that they may be produced by and accompany the alpha particles in the course of their expulsion from the parent atoms. Such a plate of copper as that mentioned above is known to acquire a positive charge when placed in a very high vacuum, which shows that an excess of negative electricity leaves it as a result of the action of the various radiations. It is possible then that some of the deposit particles from actinium or other active emanations may gain a positive charge under the action of the alpha radiations present in much the same way as the copper plate in the polonium experiments. This would then account for the positive charge on the particles and consequently for their removal under the field to the negative terminal.

On the other hand some experiments recently made by H. W. Schmidt<sup>2</sup> have brought out a parallelism between the amount of active deposit obtained in air under different electric fields and the intensity of the ordinary conduction current through the air under the same fields. This would seem to show that the charges are acquired by the deposit particles as a result of collision with the gaseous ions present in the same vessel.

Many of the results obtained in the present investigation go to support this view and one in particular is of special interest.

In this experiment the electrodes were 2 mm. apart, the salt was placed 1.3 mm. below the electrodes in the exposing vessel, and the exposures were made under different voltages in air at a pressure of 9 mm. The exposures were made first with the two electrodes at the same potential, and then with them at different potentials ranging in extent up to 1,150 volts.

The results of the various activity measurements are given in Table IX and curves drawn from these numbers are shown in Fig. XV.

From these results it will be seen that when the potentials of the two plates were the same the activities of both were alike, but that for all potential differences the activity of the negative terminal was greater

<sup>1</sup> Logeman, *Proc. Roy. Soc. A* 78, p. 212, 1907.

<sup>2</sup> *Phys. Zeit.* 9, pp. 184-187, March, 1908.



than that of the positive. For potential differences from 200 to 450 volts the activities were practically independent of the potential difference applied. From 460 volts upward, however, the activities of both electrodes increased and finally at about 600 volts again became independent of the applied potential.

From Carr's results<sup>1</sup> it is known that 460 volts is the spark potential for a pressure of 9 mms. with the plates 2 mm. apart, consequently for all voltages above 460 the exposures were made with a current passing between the plates. This would mean that a large number of ions were present between the terminals under the circumstances during the exposure and it is interesting to note that the presence of these ions resulted in a considerable increase in the activity of the two plates. But just how this result is brought about is difficult to explain as the exact relation which exists between the number of ions present in a gas and the active deposit particles is still obscure, and it will be necessary to make additional experiments before the question can be cleared up.

TABLE IX

Pressure 9 mm.	Electrodes 2 cm apart.	Distance of salt 1.3 cm.
Voltage	Activity on negative electrode	Activity on positive electrode
0	11.0	10.6
83	12.1	10
242	14.9	10.2
467	15.5	10.3
523	15.8	11.2
545	18.6	14.2
605	17.4	13
641	35.8	25
683	19.2	13.1
794	30.7	19.2
928	30.7	25.0
955	38.7	21.6
1149	29.4	19.2

Note.—Sparking potential for pressure 9 mm. and distance. 2 mm. = 460 volts Carr. Trans. Roy. Soc. Vol. 201 pp. 403-433 1900

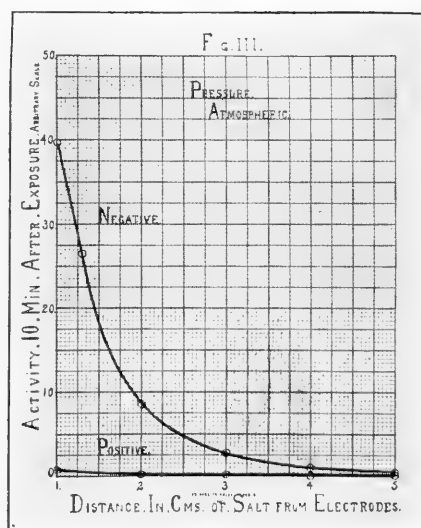
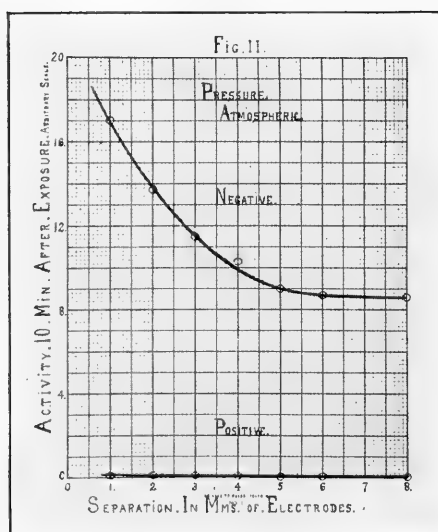
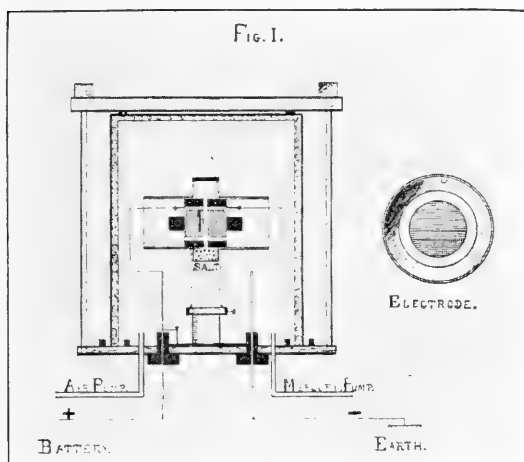
<sup>1</sup> Phil. Trans., Vol. 201, pp. 403-433.

One of the main questions left open in the present investigation is the cause of the decrease in activity of the electrodes in the three different gases at the low pressures.

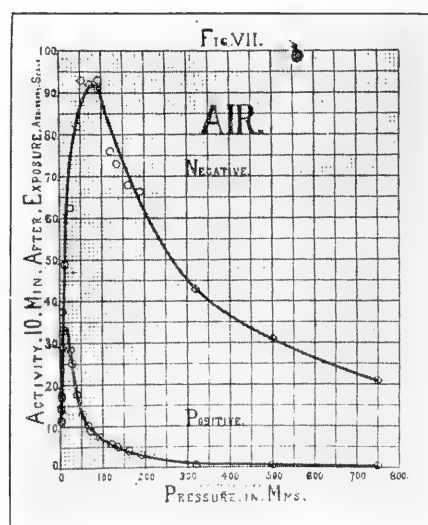
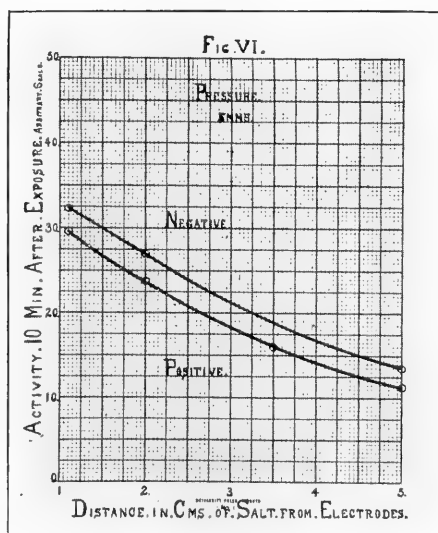
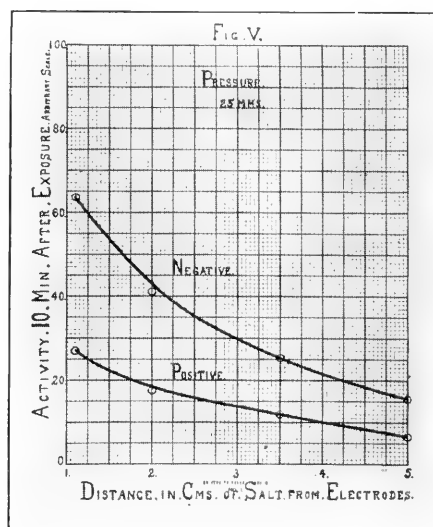
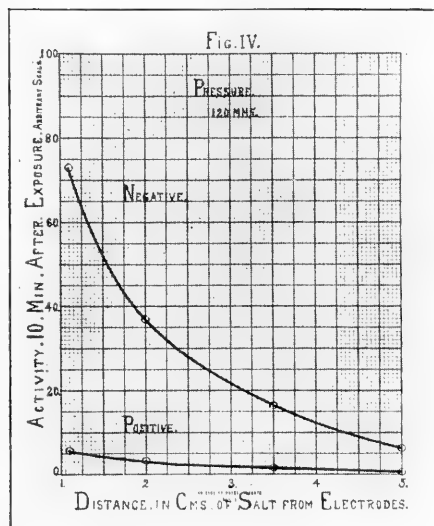
It seems fair to conclude from the results that in the region of low pressures there was a gradual decrease both in the excess of positively charged deposit particles and also in the total number of the particles present in the space between the electrodes.

The experiments, however, do not show whether this decrease was due to a falling off in the amount of emanation coming into the space between the electrodes or to the emanation and deposit particles passing directly through this space into the outer chamber of the apparatus. From the fact that at the low pressures as well as the high ones the activity fell away as the distance of the salt from the electrodes was increased it would seem that the decrease mentioned above was due to a decrease in the amount of emanation entering the space between the electrodes. The matter, however, is not clear and consequently the explanation of the decrease must be deferred until the scope of the investigation can be extended.

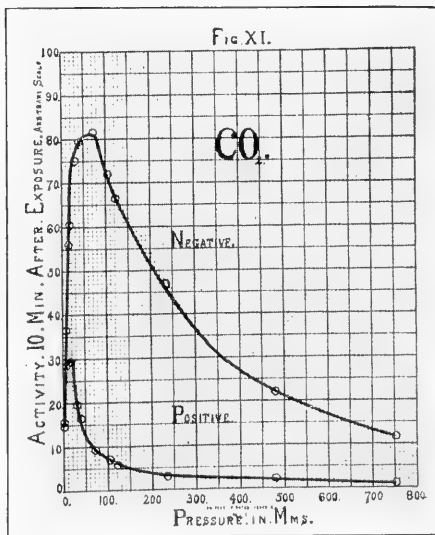
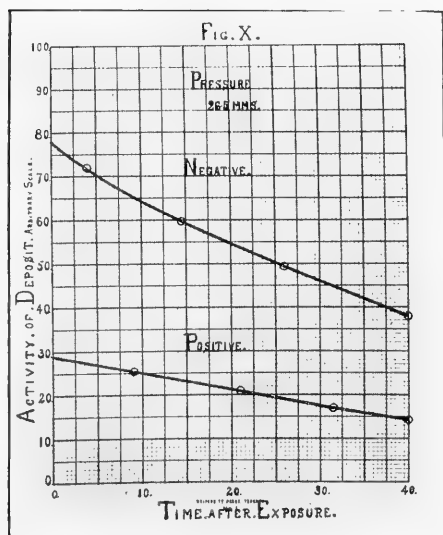
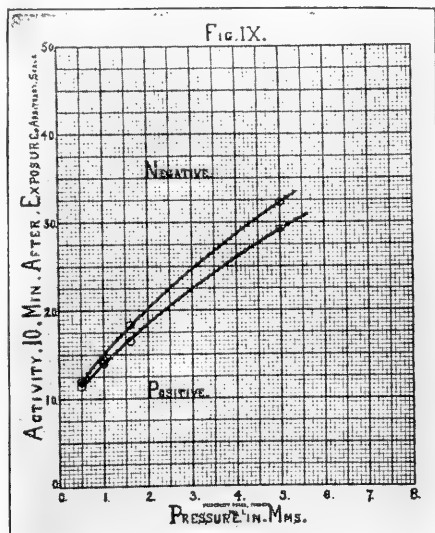
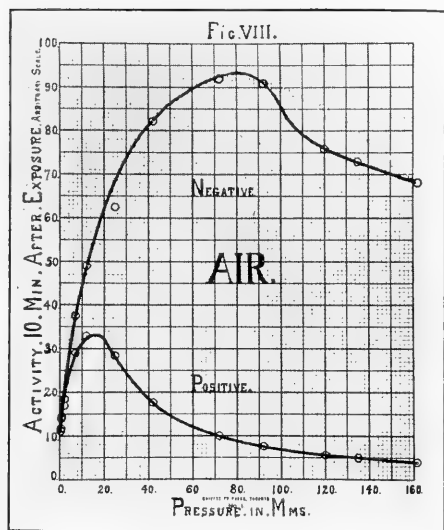
In conclusion I desire to thank Professor McLennan for the selection of the subject, and for the very helpful suggestions he has offered from time to time during the investigation.





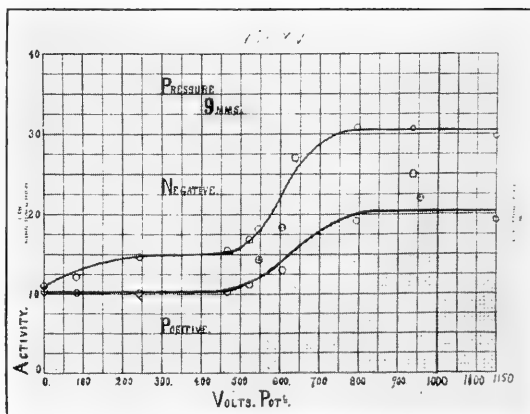
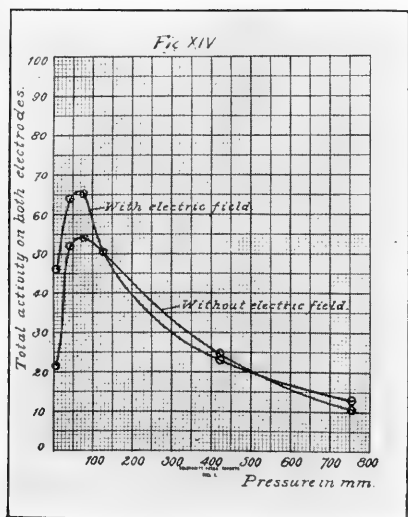
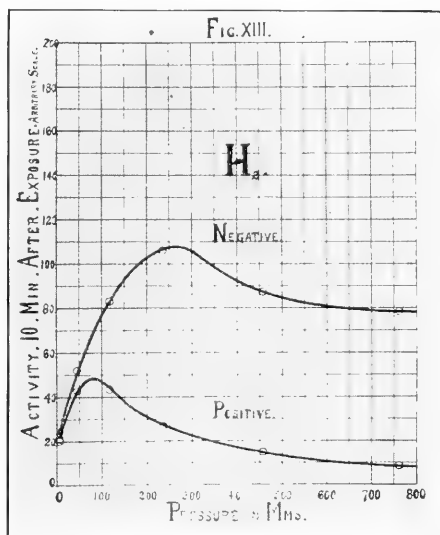
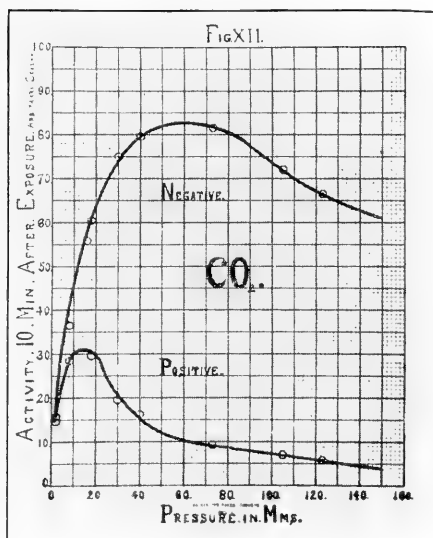














V.—*A Note on the Solubility of the Radioactive Emanations in Liquids.*

By R. W. BOYLE, M.Sc., Ph.D.

(Communicated by H. T. BARNES, D.Sc., and read May 26, 1909.)

From the work of von Traubenberg, we have the fact that Henry's law is applicable in the case of the solution of radium emanation in a liquid. In this sense a "coefficient of absorption" can be defined and its numerical value can be determined experimentally.

If an enclosure be partly filled with a liquid, the rest of the space being occupied by a gas, and initially either the liquid or the gas be activated with emanation, after intimate contact between the liquid and the gas has been established for a certain time there will be a definite distribution of emanation between the two phases. If  $k$  be the concentration of the emanation within the liquid, and  $K$  the concentration within the gas, after equilibrium has been established the ratio of these concentrations, viz.  $k/K$ , will be the coefficient of absorption.

The definition is based on the form of Henry's law "that a liquid continues to absorb a gas until equilibrium between the partial pressures of the gas in the two phases is produced." Hence, when the temperature is kept constant, the value of the coefficient depends only upon the nature of the absorbing liquid and not on the pressure or nature of the gas in contact. The value of the coefficient must of course decrease with rising temperature.

Values of the coefficient for various liquids when absorbing radium emanation have been determined by von Traubenberg,<sup>1</sup> Himstedt,<sup>2</sup> Mache,<sup>3</sup> Hofmann,<sup>4</sup> Mache and S. Meyer,<sup>5</sup> and Koffler<sup>6</sup>.

At ordinary temperatures perhaps the best value for water is 0.22 and for petroleum 10.2 (Hofmann). The oils from petroleum are the best known liquid absorbers. Von Traubenberg places the following liquids in this ascending order of absorptive power:

Solution of Copper Sulphate

Water

Paraffin oil

Alcohol

Petroleum ether

Nitrobenzol

"Kaiseröl."

<sup>1</sup> Phys. Zeit., 5, 130, 1904.<sup>2</sup> Phys. Zeit., 5, 210, 1904.<sup>3</sup> Wiener Ber., 13, 1329, 1904.<sup>4</sup> Phys. Zeit., 6, 337, 1905.<sup>5</sup> Phys. Zeit., 6, 692, 1905.<sup>6</sup> Phys. Zeit., 9, 6, 1908.

The problem of determining the value of the coefficient in the case of thorium emanation has been attempted by Klaus.<sup>1</sup> The difficulties are great, much greater in fact than in the case of radium emanation which is a comparatively slowly decaying one. Thorium emanation has such a short period—decaying to half value in 54 seconds—that after a few minutes only a small percentage of the emanation originally present is left to experiment with.

Working at ordinary temperature, Klaus obtained as values for the coefficient of absorption 1.05 for water and 5.01 for petroleum. If we accept the figures of Hofmann and of Klaus, we find that whereas radium emanation is forty or fifty times as soluble in petroleum as in water, thorium emanation is only five times as soluble in the former as in the latter liquid. It is probable that future work will change these figures, and more especially the latter, for on account of the difficulties and conditions of experiment, Klaus' values only serve to give an idea of the order of magnitude to be expected. They probably do not even approximate the correct values.<sup>2</sup>

No other liquids, to the writer's knowledge, have as yet been examined for their absorption coefficients for this emanation: the problem of the variation of the coefficient with the temperature has not been touched at all.

#### ABSORPTIVE QUALITIES OF DIFFERENT LIQUIDS.

It occurred to the writer that the apparatus he was using for the purpose of testing the absorptive properties of charcoal could be utilized to give an idea, in a qualitative manner, of the absorptive capacity of various liquids for this emanation.

\* The apparatus with the conditions and precautions of experiment need not be described in full as descriptions have already been given in the papers referred to. It will suffice to state here that a tube containing the absorbing liquid under investigation takes the place of the tube which contained the charcoal heretofore. A water-suction pump blows air through this liquid into a Rutherford testing vessel, the air having been dried and charged with thorium emanation, in tubes containing phosphorus pentoxide and thorium hydroxide respectively, on the way. A manometer in the circuit measures the speed of the air flow. The emanation within the testing vessel ionizes the air and the ionization currents are measured by means of an electrometer. These ionization currents are directly proportional to the quantity of emanation in the testing vessel.

---

<sup>1</sup> *Phys. Zeit.*, 6, 820, 1905.

<sup>2</sup> *Trans. Roy. Soc., Canada*, Sec. 3, I, 85, 1907: *Bulletin No. II*, Aug. 31st, 1906, *Phil. Mag.*, March, 1909.

When water, or a water solution of a salt, was the absorbing liquid it was necessary to insert a sulphuric acid drying bottle between the liquid and the testing vessel in order to prevent reducing insulation by moisture. The fact is not overlooked that some emanation must be absorbed in bubbling through the sulphuric acid drying bottle, but in a series of comparison experiments this will be constant in all cases, and therefore it will not affect a qualitative comparison.

By this method it is hardly possible to determine the absorption coefficient in the sense of Henry's law, for on account of the quick rushing of the emanation and the rapid decay of the same, even when it has been absorbed, it is not to be expected that the equilibrium condition between the air and the liquid is attained. It is only ex-

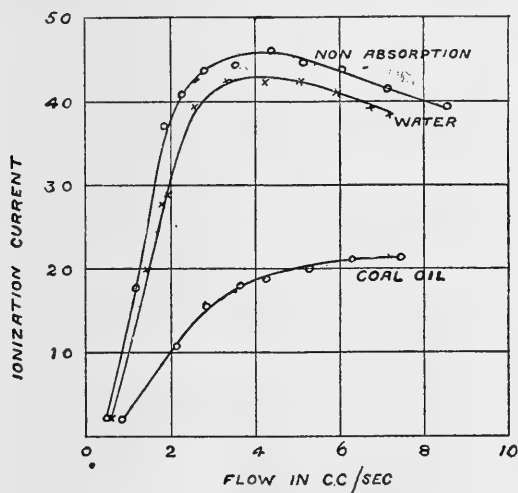


FIG 1

pected that the method will serve for a qualitative comparison of the absorptive qualities of different liquids, or of the same liquid at different temperatures.

For the experiments 28.8 gms. of thorium hydroxide were used as the source of emanation with 55.7 cc. of absorbing liquid. In performing the experiments it was found that the bubbling of the air through the absorbing liquid caused fluctuations in the heights of the manometer columns. In the case of the faster speeds of air flow the fluctuations were not great, in the lower speeds they were more appreciable, but not so great as to prevent a good mean value being taken.

The curves shown are constructed with values of ionization in the testing vessel as ordinates and corresponding values of speed of air flow as abscissae. Figure 1 and Table I show the results, at

20°C and under identical experimental conditions, for water and for coal oil. It turns out that for thorium emanation as well as for radium emanation the oils from petroleum are the best liquid absorbers. The non-absorption curve shown was obtained by filling the space which had been occupied by the liquid under investigation with mercury, and making the tube which delivered the emanation end at the mercury surface.

Other curves taken show that sulphuric acid absorbs only slightly more than water (in fact their absorptive powers may be considered equal), and that ethyl alcohol (absolute) is intermediate between water and petroleum in its absorptive power.

TABLE I.

Multiply currents by  $195 \times 10^{-14}$  for amperes.

Non-absorption		Absorption by distilled water		Absorption by coal oil	
Flow in cc. per sec.	Ionization current	Flow in c.c. per sec.	Ionization current	Flow in cc. per sec.	Ionization current
.....	.....	Nat. leak at beginning	.....	Nat. leak at beginning	.....
0.49	3.09	0.51	0.32	0.83	0.61
1.18	18.8	1.44	2.21	2.15	2.68
1.82	38.2	1.92	20.4	2.85	13.7
2.28	42.2	2.58	29.1	3.65	16.5
2.80	44.8	3.34	40.0	4.24	18.9
3.54	45.6	4.24	43.4	5.27	19.8
4.40	46.1	5.08	43.1	6.28	21.1
5.17	45.8	5.98	43.4	7.46	22.4
6.04	45.3	6.73	41.0	Nat. leak at end	22.8
7.12	42.8	7.16	40.5		1.37
8.53	40.8	Nat leak at end	39.7		
Nat. leak at end	1.33		1.14		

We may write the solubilities of these common liquids in the ascending order:—

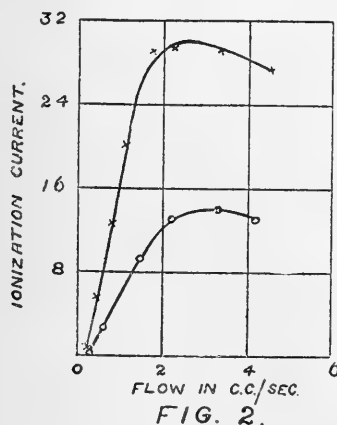
Distilled water  
Sulphuric acid.  
Ethyl alcohol.  
Petroleum

The solubilities of radium emanation in the same liquids are in this order also.

## EFFECT OF TEMPERATURE.

The effect of rising temperature is to diminish the absorptive power, as in the case for radium emanation and for gases in general.

To illustrate, the single case of petroleum at temperatures of 98°C and 0.3°C is shown. (Figure 2, Table II.) The "ionization—speed of air flow" curves give an idea of how much more readily the liquid



can absorb at the lower than at the higher temperature. It is not intended that these curves should be compared with those of Fig. 1, for the air flow circuit in this case was made up differently. No non-absorptive curve is shown.

TABLE II.

Petroleum at different temperatures.  
Multiply currents by  $195 \times 10^{-14}$  for amperes.

At 0.3° C		At 98° C.	
Flow in cc. per sec.	Ionization current	Flow in cc. per sec.	Ionization current
Nat. leak at beginning		Nat. leak at beginning	
.....	0.56	.....	0.55
0.23	0.80	0.23	1.01
0.58	3.27	0.46	6.02
1.44	9.75	0.79	13.2
2.19	13.7	1.10	20.7
3.29	14.5	1.72	31.0
4.19	13.5	2.22	31.2
Nat. leak at end	0.55	3.31	29.9
		4.51	28.0
		Nat leak at end	0.73

## INFLUENCE OF DISSOLVED SALT.

From experiments such as described it was found that the presence of a dissolved salt in water slightly lessens the absorption. For example, when calcium chloride, phosphorus pentoxide, or sugar were dissolved, the values of the ionization current for a given speed of air flow were a little above those in the case of distilled water for the same speed. The differences, although distinct, were small, and it was seen that the method could not very well be utilized to examine the effect of varying the concentration of the salt.

That the absorbing power does fall off under these circumstances is in accordance with the work of Koffler on the absorption of radium emanation in solutions. Koffler found that there was a decrease of the absorption coefficient with increasing concentration of solution and an increase of absorption coefficient with increase of molecular weight of the dissolved salt. He summarized his work in the statement— "the absorption coefficient decreases, for one and the same salt as well as for different salts, with increasing number of dissolved molecules." No doubt, if we had a suitable method of experiment the statement would be found to hold for thorium emanation also.



VI.—*On the Electric Charges Acquired in High Vacua by Insulated Potassium Salts and Other Radioactive Substances.*

By PROF. J. C. McLENNAN.

(Read before the Royal Society of Canada, May 26, 1909.)

Since the discovery in 1907, by N. R. Campbell and A. Wood,<sup>1</sup> that potassium salts possess in a very definite though relatively small degree the property of radioactivity, the radiations from these salts have been examined by a number of investigators including among others Campbell,<sup>2</sup> McLennan and Kennedy,<sup>3</sup> and Levin and Ruer.<sup>4</sup>

Amongst other properties of the rays examined by these investigators was their absorption by different thicknesses of various substances. From the results of such measurements the view came to be held that the rays from potassium salts were heterogeneous and consisted of several types varying in penetrating power from the beta rays of uranium downwards. The average intensity of the rays, moreover, was found to be about 1/1000 of that of the radiation from uranium salts.

In a particular set of experiments which were carried out by Campbell the rays were passed between the plates of a large zinc grid and on emergence their intensity was ascertained from the conductivity they imparted to a mass of gas in an ionisation chamber. This grid was so arranged that alternate plates were metallically connected, and consequently when the two sets of plates were joined to the two terminals of a battery an electric field was established in the intervals between the plates. Campbell found when a field of 8,000 volts was applied to this condenser that the intensity of the emerging rays was diminished by approximately 14 per cent. This led him to the conclusion that the rays consisted of streams of electrically charged particles, and from additional experiments on the direction of the deviation of the deflected beams he concluded that the charge carried by the rays was a negative one.

It followed therefore from these experiments that the rays in all probability belonged to the beta type of radiation.

In some absorption experiments made by the writer, special care was taken to examine the rays from potassium salts for the presence of a

---

<sup>1</sup> Proc. Camb. Phil. Soc. No. 14-15, 1907.

<sup>2</sup> Proc. Camb. Phil. Soc. No. 14-211, 1907.

<sup>3</sup> Phil. Mag., Sept., 1908.

<sup>4</sup> Phys. Zeit. 9 Jahr, No. 8, Seite 248.

radiation of the alpha type, but no evidence of the presence of such rays was obtained from the form of the experimental absorption-ionisation curves, and the conclusion was drawn that if any such radiation was present, it must have been emitted with a velocity considerably less than that possessed by the alpha rays from other well known radioactive substances.

More recently E. Henriot<sup>1</sup> made an examination of the rays emitted by potassium salts, and while the results of his experiments agree in the main with those of the earlier investigators, they differ from them in that they point to a complete homogeneity in the radiation. For on measuring the ionisation produced by the rays after passing through various layers of tinfoil, he found on plotting the logarithms of the ionisation current for the rays from potassium sulphate and potassium chloride against the thicknesses of tinfoil used that the points all lay on a straight line.

Henriot, in his paper on the subject, also claims that in the course of his measurements he found some slight evidence of the presence of feebly penetrating rays of the alpha type in the radiation from the potassium salts examined.

Quite recently an examination was made by Strutt<sup>2</sup> of the amount of helium present in a number of saline minerals, and the results of this examination which are given in Table I

TABLE I.

Mineral.	Composition.	Helium, cmm. per 100 grammes.
Rock Salt.....	NaCl	0.0233
Sylvine.....	KCl	0.55
Carnallite.....	K Mg Cl <sub>2</sub> 6H <sub>2</sub> O	0.151
Kieserite .....	Mg SO <sub>4</sub> H <sub>2</sub>	0.0179

make it clear that the potassium bearing minerals and especially sylvine are rather remarkable for the comparatively great amount of helium which they have been shown to contain. In discussing the origin of the gas Strutt considered that it was altogether improbable that the minute traces of uranium and radium present in sylvine could account for so much helium, and in view of Campbell and Wood's discovery of the radioactivity of potassium salts he was led to regard potassium itself as the source of the helium in the saline minerals examined.

<sup>1</sup> Henriot, *Comptes Rendus*, 148, pp. 910-912, 1909.

<sup>2</sup> Strutt, *Proc. Roy. Soc., Series A*, Vol. 87, No. A 547, p. 278.

In view of the identity established by Rutherford between the alpha particles and the atoms of helium, it would follow from the view taken by Strutt—that the origin of helium in the saline minerals is the potassium which they contain—that rays of the alpha rays should be present in the radiation from potassium salts.

With the exception of Henriot no one, however, seems to have observed any indication of the presence of such rays. Usually, however, these rays have been detected and identified either by their fluorescent and ionising action or by the deflections which they undergo in electric or magnetic fields. But for these methods to be applicable the alpha particles must have velocities which will take them away a few millimetres at least from the substances which emit them.

It is quite possible then that potassium and even other substances may be emitting alpha particles with exceedingly low velocities, and that these rays have hitherto escaped detection largely through the inadequacy of the means adopted to bring them into evidence.

In looking for a means of demonstrating the possible existence of these rays it seemed to the writer worth while to make an attempt to investigate the radiations emitted by the potassium salts, by examining them for the acquisition of an electric charge when placed on insulating supports within a highly exhausted vessel.

Amongst others M. and Mme Curie,<sup>1</sup> Paschen,<sup>2</sup> Strutt,<sup>3</sup> Aschkinass<sup>4</sup> and Makower<sup>5</sup> have applied this method with success to the investigation of different types of radiation. In Paschen's experiments it was found when a lead cylinder containing a small quantity of a radium salt was insulated in a vessel from which the air was removed that the lead cylinder acquired a positive charge through the action of the rays which were emitted. This effect was thought by Paschen to prove that the gamma rays from radium consisted of streams of rapidly moving negatively charged particles, but this was afterwards shown by Eve<sup>6</sup> to be due to the excitation and consequent emission of a secondary radiation of the beta type in the lead by the passage through it of the gamma rays.

The method, too, was applied by Strutt (*loc. cit.*) in his interesting experiment popularly known as the radium clock, and more recently it was applied by Aschkinass to demonstrate the existence of the delta rays

<sup>1</sup> M. & Mme. Curie *Comp. Rend.* CXXX, p. 647, 1900.

<sup>2</sup> Paschen, *Wied. Ann.* 14, 1, pp. 164-171, 1904.

<sup>3</sup> Strutt, *Phil. Mag.*, Nov. 1903.

<sup>4</sup> Aschkinass, *Phys. Zeit.* 8, p. 773, Oct. 24, 1907.

<sup>5</sup> Makower, *Phil. Mag.*, Jan., 1909.

<sup>6</sup> Eve, *Nature*, Sept. 8, 1904.

from deposits of polonium, to which radiation attention was first drawn by the experiments of Sir J. J. Thomson,<sup>1</sup> Logeman,<sup>2</sup> Ewers,<sup>3</sup> and others.

Makower has also recently used it to measure the beta radiation from radium and from the measurements to deduce the number of beta particles emitted per gram of that substance.

By applying this method to the radiation from potassium salts the writer has observed in certain cases that potassium salts, when insulated in high vacua, acquire a positive charge, but up to the present it has not been found possible from the characteristics of the acquired charge to decide whether this charge arises from the radiation being wholly of the beta type or whether it is due to the emission of rays of both the alpha and beta type with the beta type of radiation in excess.

Among other phenomena observed when applying the method are those associated with the volta effect. If a metallic rod or vessel connected to an electrometer be placed within and insulated from a second metallic vessel, it will be found when both the containing vessel and the insulated vessel are joined to earth, that generally a potential difference will exist between them. This potential difference will, of course, be more marked when the two vessels are made of different metals. It will also, however, be observable ordinarily when the two vessels are made of metals supposedly the same, but in this case the existence of the effect only goes to show that some slight difference exists in the composition of the two pieces of metal used in the construction of the two vessels.

If now with the arrangement just described where one vessel is placed within and insulated from a second the earth connection of the electrometer be removed it will be found that the insulated body or vessel more or less rapidly acquires an electrical charge, the sign of the charge being determined by the direction of the potential gradient. This charge arises from the air or gas between the two vessels possessing a conductivity which is imparted to it either by radiations emitted from the walls of the containing and contained vessels or from the passage through the gas of the penetrating radiation which is known to be present at the surface of the earth. The conductivity possessed by the air will tend to diminish the potential difference set up between the two bodies when they were both joined to earth, and the charge acquired by the electrometer under the action of the conductivity when the earth connection to the inner vessel is removed, will give a measure of the magnitude of the volta effect.

---

<sup>1</sup> Thomson, Camb. Phil. Soc., Proc. 13, pp. 49-54, Feb. 18, 1905.

<sup>2</sup> Logeman, Proc. Roy. Soc., Series A, Vol. 78, No. A. 523, p. 212.

<sup>3</sup> Ewers, Phys. Zeit. March, 1906, pp. 148-152.

This then is one type of charge which is nearly always acquired by such an insulated system as that described. It has, however, certain definite characteristics which make it readily detectable. For example, the rapidity with which this charge is acquired depends largely on the degree of conductivity possessed by the intervening gas, and as this conductivity can be increased at will by bringing more or less near to the vessel a small quantity of radium or other radioactive body, it is possible to make the insulated system practically take up at once a charge which will suffice to annul the volta effect.

If, further, now the inner vessel or body in the arrangement described possesses in addition a radiating surface which emits alpha or beta rays, the charging action of these rays can generally be brought into evidence by a reduction of the pressure of the gas between the two bodies. This reduction of the pressure will produce a diminution in the conductivity of the gas, but it will not affect the rate of emission of charged particles from the radiating surface. Consequently as the pressure of the gas is reduced the insulated system should, under the action of its charged radiation, acquire a charge, and so set up a potential difference between the inner and outer vessels.

The actual current through a gas, however, at any particular pressure depends, so long as the saturation current has not been attained, upon the potential difference producing the current, and so it happens that at each pressure a state of equilibrium is brought about by virtue of which the insulated system is maintained at such a potential as will produce a current through the gas of such magnitude as to exactly counter-balance the gain of charge through the emission of the radiation.

But as the pressure of the gas is lowered the equilibrium potential of the insulated system becomes gradually greater and greater, and the sign of the charge on the free system corresponding to this gradually increasing potential difference will be the opposite of that of the emitted radiation which is in excess.

Further, the extent of the equilibrium potential corresponding to any particular pressure will give a measure of the magnitude of this excess radiation.

When applying the method to the investigation of any particular radiation, the earth connection to the insulated system should first be broken and time allowed for the free system to come into equilibrium under the action of the conduction current arising from the volta effect. When this equilibrium has been reached the scale reading corresponding to the position then assumed by the movable system may therefore be taken as the initial reading in considering the charging action due to the radiation itself. Two lines of procedure are then open. If the ra-

diation from the insulated system be a strong one the movable system of the electrometer will take up the equilibrium position practically at once for any particular pressure and so the pressure may be lowered by stages and the corresponding scale readings observed. But if the radiation be a weak one it may take the movable system a long time to acquire the equilibrium potential corresponding to any particular pressure, and under these circumstances it is best, if the object of the investigation is to ascertain the character of the excess emitted radiation, to reduce the pressure as rapidly and as low as possible, and then, while maintaining the low pressure, to observe whether a movement occurs in the movable system of the electrometer.

If such a motion occurs, the direction of the motion will indicate the sign of the charge acquired and the rate of movement will give a measure of the magnitude of the intensity of the charge producing radiation.

## II. CHARGING ACTION OF THE RADIATION FROM POLONIUM.

Some preliminary attempts were made to obtain a charging effect with some potassium salts in a high vacuum, but it was soon found that such charging action was exceedingly small, and it was thought best to carry out a few parallel experiments with some of the better known radioactive substances, in order to gain some information regarding the pressures at which a charging action would be exhibited by various types of rays from active substances placed in a number of differently shaped vessels.

The first experiment was made with polonium deposited on a strip of copper. The area of this deposit was about 6 sq. cms. The copper strip which carried it was supported by a piece of amber insulation at the centre of an air-tight brass cylinder 20 cms. long, and about 5 centimetres in diameter. This cylinder was connected to a McLeod Gauge and also to a Gæde mercury exhausting air pump. The insulated copper strip bearing the polonium was also connected to the free quadrants of a Dolazaleck electrometer, which gave about 200 mm. divisions deflection per volt. With this arrangement it was found repeatedly when the earth connection to the free quadrants was broken, that the needle moved slightly in the positive direction and came to rest about three centimetres from the zero reading. This deflection was taken as a measure of the volta effect. As the pressure was lowered no further change occurred in the electrometer reading until a pressure of approximately .4 mms. was reached. At this pressure the quadrants always commenced to gain a positive charge, and as the pressure was still further lowered the needle at once moved out and took up a definite position corresponding to each

pressure. When the pressure was taken below  $1/100$  of a millimetre the charging action became very marked and produced rapid deflections beyond the limits of the scale.

A set of readings taken with this polonium coated copper strip in the neighbourhood of the initial rise due to the radiation is given in Fig. 1, and a curve drawn from the readings is shown in the same figure. This curve is typical of the different ones obtained with this active product.

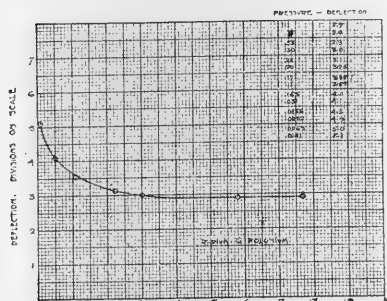


FIG. I.

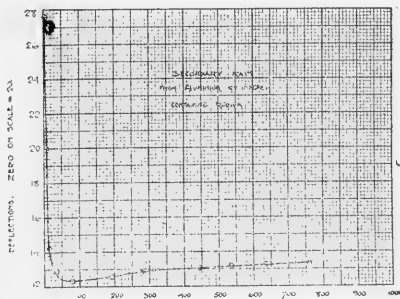


FIG. II.

It shows quite clearly that this substance emits an excess of negatively charged particles, and it also exhibits very definitely the pressure at which this excess comes into evidence.

### III. CHARGING ACTION OF SECONDARY RAYS EXCITED IN ALUMINIUM BY THE GAMMA RAYS FROM RADIUM.

In this experiment one milligram of radium was enclosed in a small sealed glass tube, whose walls were about 2 mms. thick. This glass tube was placed inside a tube of aluminium, which was then closed at the top and bottom. This tube, which was about 7 cm. in length and had walls about 2 mms. in thickness, was then insulated as before and suspended in the brass cylinder used in the last experiment. In this experiment the charging action was very much more marked than in the experiments with polonium. It also exhibited certain characteristics which were not observed in the measurements with that substance.

A set of results which illustrate its behaviour is given in Table II, and a curve plotted from them is shown in Fig. II. When the outside vessel and the free system were joined to earth the zero reading on the scale was 20, and as soon as the earth connection to the quadrants was removed the needle moved out at once in the negative direction and took up a position at 13.3. When the pressure was lowered the negative charge on the quadrants gradually increased, but ultimately at a pressure of about 80 mm. this acquisition of a negative charge ceased and

when the pressure was reduced still further the charging action was reversed and for lower pressures the free system more and more rapidly

TABLE II.

Pressure mm.	Deflection in mm. on scale
755	13.3
632	13.3
535	13.2
447	13
375	12.95
323	12.9
275	12.8
231	12.7
192	12.6
135	12.5
112	12.45
82	12.37
72	12.35
58	12.37
52	12.4
40	12.6
22	13.5
13	14.4
11	15
7.5	17.4
5.0	20
3.3	22
1.18	25
.24	27.2
.033	27.6

gained a positive charge. In this experiment the volta effect would make the aluminium positive to the outside brass cylinder and consequently



this would explain the acquisition of an initial negative charge when the earth connection to the free quadrants was broken. It is probable, however, that the difference between 20 and 13.3 did not represent the exact magnitude of the volta effect, for in this case the radiations present would include secondary rays from the walls of the brass outside cylinder as well as others from the walls of the inner aluminium tube. The reading 13.3 would then represent the equilibrium potential acquired by the free system through the agency of (1) the volta effect, (2) the conduction current, (3) the secondary rays from the aluminium tube, (4) the secondary rays from the brass outside vessel and also (5) any tertiary rays from the two opposing surfaces which might be present. The initial increase in the negative charge acquired by the aluminium tube in the range of pressures extending to 80 mm. was probably due to modifications produced by the lowering of the pressure in the amount of secondary rays coming to the aluminium tube from the walls of the brass outside vessel. The charging action of these would initially mask the charging action of the various excited secondary rays issuing from the surface of the aluminium tube. But ultimately, as the pressure was lowered, a point would be reached when these secondary rays from the outside vessel would exert their maximum effect. For lower pressures the conduction current through the gas would become less and less. This would bring the secondary rays from the aluminium tube more into evidence and so account for the rapid increase in the positive charge acquired by the free system, which the curve shows took place at the lowest pressures. From this experiment it will be seen that the charging action of the secondary rays produced in aluminium by the gamma rays from radium was brought into evidence at a very much higher pressure, 80 mm., than a similar action by the rays from polonium.

#### IV. ON THE CHARGES ACQUIRED BY URANIUM SALTS AT LOW PRESSURES.

In this experiment the form of the vessel used in making the examination is shown in Fig. III. A flat tray of brass BB was supported by an ebonite plug on the brass plate CC shown in the figure. A shallow brass cover FF was placed over the tray BB and rested on the lower plate. Over the whole a second cover DE was placed which fitted snugly in to a groove provided in the lower plate CC. In making the experiment the salt to be examined was placed on the tray BB, the covers were then placed in position, and finally all the joints made air-tight with sealing wax. The salt used in making the experiment was a sample of uranium nitrate. The measuring instrument used was again a quadrant electrometer, but in this case it possessed a sensibility of 600 divisions per volt.

In carrying out the experiment it was found that when the earth connection to the free quadrants was broken, the needle moved out in the positive direction on the scale for a distance which represented approximately  $1/40$  of a volt, and came to rest in this position. This deflection was taken to represent the deviation arising from the volta effect. The chamber was then slowly evacuated, but as the exhaustion proceeded no additional deflection of the needle was observed. An attempt was then made to reduce the pressure as low as possible, but although a pressure of .3 mm. was reached no indication was obtained of any additional charge being acquired by the insulated tray which carried the uranium nitrate.

As it is known that both alpha and beta rays are emitted by the salts, this result pointed to the conclusion that these rays carried away from the salt equal amounts of positive and negative electrical charges. In order to test this matter still further a second form of exposing chamber was constructed.

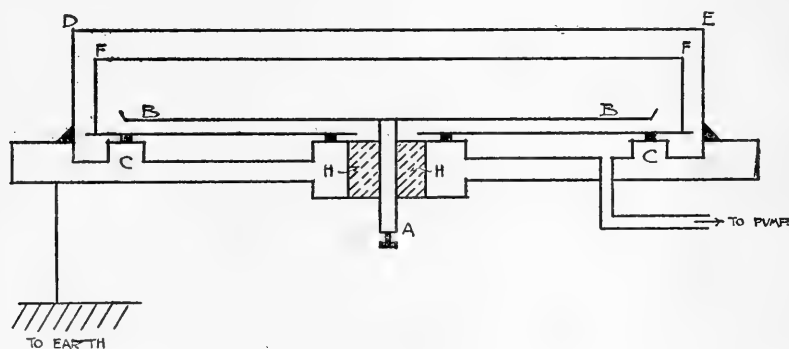


FIG III

Its design is shown in Fig. IV. The salt was spread out in thin layers some 3 or 4 mm. thick on a set of 12 brass trays AA whose diameters were about 9 cms. These were all fastened to a central brass rod C which was suspended in the outer brass cylinder by an insulating support of ebonite. This vessel carried a small tray of  $P_2O_5$  in the bottom and it was also provided with a set of plates, DD, so arranged between the trays as to intercept the rays issuing from the salt. The apparatus was provided with a cover as shown in the figure, and all the joints were again made air-tight with solder and sealing wax.

With this form of apparatus the volta effect was again in the positive direction, but the corresponding displacement was greater in this case, and represented approximately one quarter of a volt. After the deflection resulting from the volta effect had become steady, the air was rapidly exhausted from the receiver, and although the pressure was reduced to .02 mm., no indication of any charging action was obtained.

From the fact that no charging action was obtained in either of the experiments with the two forms of apparatus, it seems clear that the alpha and beta rays from the nitrate of uranium carried away with them from the salt equal amounts of positive and negative electricity.

In order to test the accuracy of this conclusion an additional set of experiments was made with uranium nitrate when using this second form of apparatus. The salt on each tray was covered with two layers

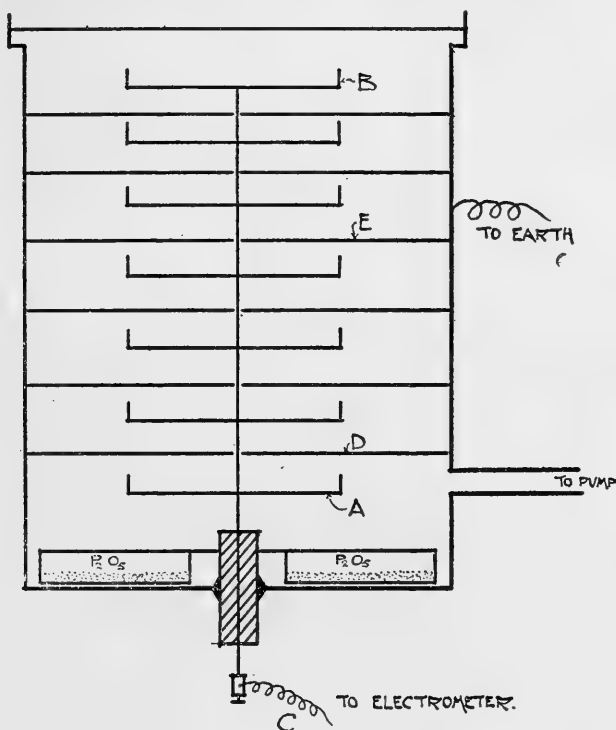


FIG. IV.

of aluminium leaf, each about .007 mms. in thickness. As this thickness was sufficient to cut off all the alpha rays,<sup>1</sup> but only a small proportion of the beta rays, it was evident that a charging action should occur, and some experiments were made to see at what pressure it could be observed.

As aluminium in the volta series is positive to brass, the charge acquired in this case through the annulling of the volta effect was a negative one. When the pressure was reduced it was found that the electro-

<sup>1</sup> Phys. Zeit. 8, p. 773, Oct. 24, 1907.

meter needle commenced to move away from the stationary position assumed under the influence of the volta effect, when a pressure of approximately 8 cms. of mercury was reached, and the direction of displacement was such as to correspond to the acquisition of a positive charge. The sign of the charge acquired, it will be seen, fitted in then with what was to be expected from the absorption of the rays. For the higher pressures the rate of motion of the needle as it moved to take up

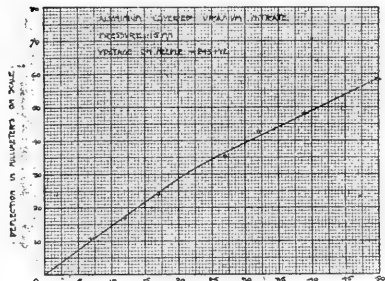


FIG. V.

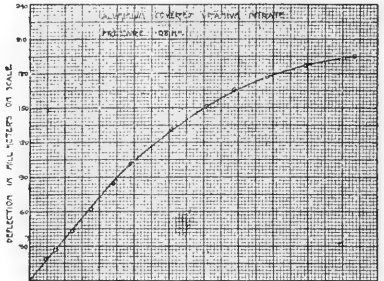


FIG. VI.

TABLE III.

Time in Min.	Deflection in mm.
0	0
7	11
12	17
17	24.5
27	35
34	42.5
39	48
50	58
58	65

the deflection corresponding to a selected pressure was slow, and on this account the second line of procedure mentioned above was followed. In taking the observations the pressure was reduced as low as possible and then the rate of motion of the needle noted as it moved out to take up the equilibrium position.

Examples of these movements of the needle are given in the numbers recorded in Tables III and IV, and in the curves drawn from them and shown in Figs. V and VI. In the one case the movement corre-

sponds to a pressure of .15 mm. and in the second to a pressure of .08 mm. The rate of movement, as was to be expected, is greater for the lower pressure than it was for the higher one. The fact that positive charges were acquired under these circumstances lends further support to the conclusion drawn from the earlier experiments that equal quantities of opposite kinds of electricity were emitted with the rays from uranium nitrate when freely exposed.

TABLE IV.

Min.	Time Secs.	Deflections in mm. on Scale.
0	..	0
5	..	18
7	40	27
12	30	44
17	55	62.5
24	10	85
29	40	101
41	10	132
50	55	151
59	10	165
68	25	177
80	10	188
90	40	194
93	40	195

#### V. POTASSIUM SALTS: ELECTRICAL CHARGING ACTION.

In making the observations with potassium salts pieces of apparatus similar in form and dimensions to the two shown in Figs. III and IV were used in turn. In the first experiment a layer of potassium chloride, about 4 mms. thick, was spread on the tray BB in Fig. III, and then the space surrounding the tray was as highly evacuated as possible.

Some preliminary observations had shown that extreme care had to be taken to see that no electrification was imparted by friction to the insulating support HH, during the operation of setting up the apparatus. Even touching it slightly with the finger or allowing its surface to be scraped with any object, was found to leave an electrification behind

which gradually disappeared, but which in doing so brought irregularities into the results and often vitiated them.

In taking the readings given below, exceptional care was therefore taken to make certain that all the insulating supports were entirely free from electrification. The electrometer was also exceptionally well set up, the needle being so carefully adjusted and the suspension wire kept so free from torsional strain that when both pairs of quadrants were joined to earth no displacement from the zero took place for hours.

With the apparatus in this condition the test was made for a charging effect with the potassium chloride, first when the needle of the elec-

TABLE V.

Time in Min.	Deflection in Min. on Scale.
0	0
6	2
11	3
15	4
23	7
30	10.5
34	12.2
38	14
55	23
78	34
97	43
115	52
124	55
142	63.8
148	66.5

trometer was positively charged to 240 volts, and secondly when it was negatively charged to the same voltage. The sensibility of the electrometer was such that a potential difference of 1 volt between the quadrants gave a deflection of 600 mm. divisions on the scale. In making the test the pressure was lowered to .003 mms., and maintained at this low pressure throughout the measurements.

The results obtained with the needle positively charged and also when it was negatively charged are given in Tables V and VI, and curves

drawn from these numbers are shown in Fig. VII. From these curves it will be seen that in both cases the tray containing the salt slowly ac-

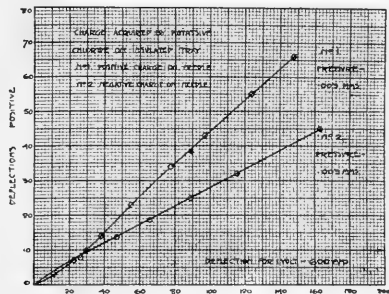


FIG. VII.

quired a positive charge. The rate at which this charge was acquired, moreover, was greater when the needle was positively charged than when

TABLE VI.

Time in mins.	Deflection in mms. on Scale
0	0
2	1
26	8
29	9
32	10
35	11
39	12.2
41	12.5
47	14.2
66	19
73	21
89	25
116	32
120	33
163	45
200	69

it was negatively charged, but this difference was probably due to the small conduction current which must have existed in the air between the needle of the electrometer and the free quadrants.

The effect it will be seen is a small one and the time required to make the readings was long. The readings, however, were quite regular, and with the precautions and care taken there seems no reason for interpreting the results otherwise than as representing a charging action produced by the radiation emitted by the insulated potassium salt on the tray. Observations were made under precisely the same conditions with the tray empty, but these failed to show any such charging action as that obtained with the salts. These experiments with the potassium chloride were made, as stated above, with the apparatus shown in Fig. III, but they were carried out before the apparatus was used in the uranium nitrate experiments, and consequently there was no possibility of a connection between the charging action observed with the potassium salt and any contamination of the apparatus through contact with the uranium nitrate. This charging action with a salt of potassium was

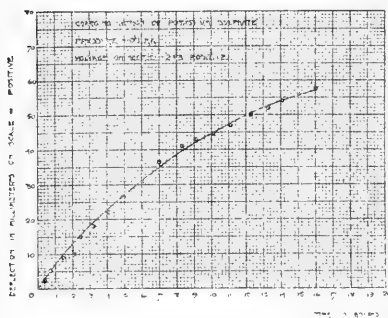


FIG. VIII.

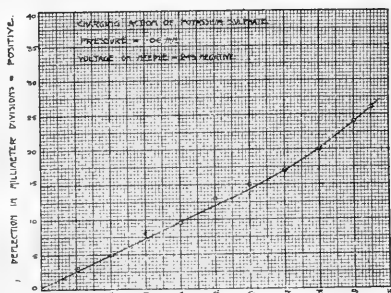


FIG. IX.

also observed with the apparatus shown in Fig. IV. In this set of observations the salt used was the sulphate of potassium. Two sets of measurements were again made. In the one the potential on the needle was positive and equal to 243 volts and the pressure of the residual air in the apparatus was .08 mm. In the second set the needle was kept at a negative potential of 243 volts, and the pressure of the air was maintained at .06 mm. In these two latter measurements it was not found possible to lower the pressure of the gas below the readings stated, although the Gæde pump used in the exhaustion was kept in action continuously. It is possible that the vessel containing the salt had some minute opening in its walls, but although careful search was made for such an opening none was detected. The readings taken in these observations are given in Tables VII and VIII, and curves plotted from them are given in Figs. VIII and IX.



Here again it will be seen the charging action was a positive one in both cases, and when the needle was positively charged its motion was somewhat more rapid than when it was negatively charged. In both of these two latter sets of observations the volta effect produced a deflection in the negative direction when the earth connection to the free quadrants

TABLE VII.

Time.		Deflections in mms on Scale.
Hours.	Mins.	
..	..	0
..	42	2.3
1	15	5.3
1	31	7.0
1	55	9.0
2	20	11.0
2	30	12.0
2	55	15.0
3	25	18.0
3	51	20.5
4	07	22.0
4	35	24.5
5	05	27.0
5	35	29.5
6	05	31.0
6	38	34.0
7	05	36.5
7	28	38.0
7	50	39.0
8	25	41.0
8	38	41.5
9	10	43.0
9	35	44.0
10	10	45.0
10	35	45.5
11	10	47
11	35	48
12	10	49
12	35	50
13	05	51
13	35	52
14	05	54
15	05	56
15	35	57
16	05	57.5

was broken at atmospheric pressure; but in each case after these earth connections were broken the complete apparatus was left undisturbed for some 8 hours in order that the needle might take up its stationary position corresponding to the volta effect displacement. From time to time during this period observations on the scale readings were made

and in this way the time was ascertained when the deflections became stationary. When these stationary states had been reached the exhaustions were then made and when the limiting pressures given above were reached, readings on the charging effect were commenced. These, it will

TABLE VIII.

Time.		Deflection in mm. on Scale.
Hours.	Min.	
..	0	0
..	30	2
1	00	3
1	30	3
2	00	5
2	30	6
3	00	8
3	30	8
4	00	9.5
4	30	11.5
5	00	13.0
5	30	14.0
6	00	15.0
6	30	16.0
7	00	17.0
7	30	19.0
8	00	20.0
8	30	22.0
9	00	24.0
9	30	26.0

be seen, confirm the results obtained with the potassium chloride in the earlier experiments.

These results show that in high vacua both potassium nitrate and potassium sulphate emit an excess of charged particles of the beta type.

The effect observed in all cases was small and it will be noted that it required exceptional conditions to bring it into evidence.

From the results obtained so far it has not been found possible to decide whether any radiation of the alpha type is emitted by the potassium salts or not. It is the intention of the writer, however, to examine the charging effect with the potassium salts covered with thin layers of aluminium. The use of such layers while preventing the emission of any alpha rays which might be present would probably not diminish to any great extent the intensity of the beta radiations.

The measurements made in this investigation demanded considerable patience and care, and I am indebted to Mr. M. E. Liezert and Mr. B. L. Cooke for kind assistance rendered on occasions during the progress of the observations.

Physical Laboratory, Toronto, May 20, 1909.



VII.—*On an Improvement in the Method of Determining Minimum Spark Potentials.*

By H. S. FIERHELLER, B.A.Sc.

(Communicated by Professor J. C. McLennan, and read before the Royal Society of Canada on May 26, 1909.)

Spark discharge in gases has long commanded the attention of investigators and from the experimental data which has been accumulated, especially through the researches of Paschen,<sup>1</sup> Peace,<sup>2</sup> Strutt,<sup>3</sup> Carr,<sup>4</sup> and others, the general laws governing such discharge have come to be fully established and widely known.

The mechanism of such discharge, especially under certain definite conditions, has also been the subject of a minute enquiry by Townsend<sup>5</sup> and has been shewn by this investigator to be capable of a very simple explanation on the basis of the theory of collisions by gaseous ions.

Of the different phases of the spark discharge which have been studied, that dealing with the potentials required to produce spark discharges in gases at different pressures has been given the most careful attention.

It has been shewn when starting with a gas at atmospheric or higher pressures and a constant spark length that the sparking potential decreases as the pressure is lowered in such a way that the changes in the sparking potential are almost directly proportional to changes in the pressure of the gas, and further that as the pressure in the gas is progressively diminished the sparking potentials ultimately reach a minimum value at a certain critical pressure which varies with the conditions of the discharge. Further diminution in the pressure is always accompanied by a rapid increase in the magnitude of the sparking potentials. This relationship between the spark potentials and the pressure of a gas has been elaborately worked out by Carr (*loc. cit*) for uniform electric fields in air and other gases with different spark lengths, and a curve which is typical of his results and which illustrates the law of discharge under those conditions is shewn in Fig. III.

The results from which such curves are drawn have hitherto been obtained by exhausting the discharge chamber to different pressures, and then ascertaining by trial the voltage obtained from small storage cells

---

<sup>1</sup> Paschen, *Ann. de Phys.* Vol. 37, p. 69.

<sup>2</sup> Peace, *Proc. Roy. Soc.* Vol. 52, p. 99.

<sup>3</sup> Strutt, *Phil. Trans. A.* Vol. 193, p. 377.

<sup>4</sup> Carr, *Phil. Trans. A.* Vol. 211, p. 403.

<sup>5</sup> Townsend, *Phil. Mag.* (6) 6, p. 598, 1903.

or other equally steady sources of potential, which would be just sufficient to produce discharge.

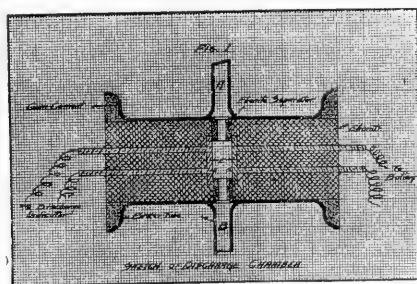
The well known phenomenon of delay in the passage of such discharges, which has been investigated at length by Warburg<sup>1</sup> and which is especially marked in the neighbourhood of the critical pressures where discharges are frequently not obtained until ten or fifteen minutes after the application of the requisite voltage, renders the process of taking readings an exceedingly laborious and tedious one.

The writer who had recently occasion to obtain such experimental curves during an examination of the spark potentials in different media found that they may be obtained with comparative ease and with a great reduction in time if the ordinary procedure be reversed and the sparking potentials ascertained by lowering the pressure until the applied potential will just cease to produce discharge instead of keeping the pressure constant and increasing the applied potential until it is just sufficient to break down the gas.

The following paper contains a short description of the manner in which the method was applied together with a few of the results obtained with discharges in air and hydrogen.

## II.—*Apparatus and Method.*

The form of the discharge chamber used in the experiments is similar to that adopted in Carr's investigation, and is shewn in Fig. I. The electrodes *c, d*, were supported by ebonite plugs and were kept

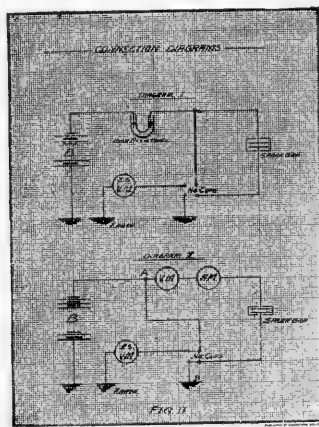


separated by a disc of ebonite provided with small openings which permitted free communication between the air in the sparking space E and the leading tubes A and B. The electrodes *c* and *d* were hollow metallic boxes provided with inlet and egress tubes for the passage of heated liquids and were designed for the purpose of studying the relation borne by the sparking potentials to the temperature of the electrodes.

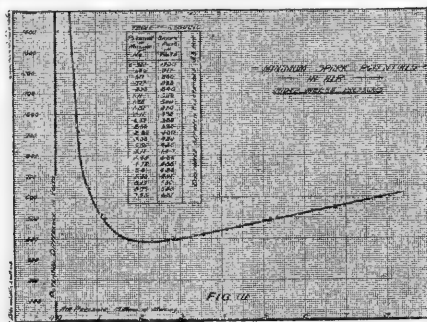
The exhaustions were made by means of a Toepler-Hagan mercury pump attached to the apparatus, and the pressures were determined from the readings of a McLeod pressure gauge.

<sup>1</sup> Warburg, *Ann. de Phys.* Vol. 62, p. 385.

In using this apparatus after the manner of the earlier workers one of the electrodes *c* was joined to a quadrant electrometer or to an electrostatic voltmeter, diagram I, Fig. II, also initially earthed through a bye-pass key. The potential selected, which was obtained from a



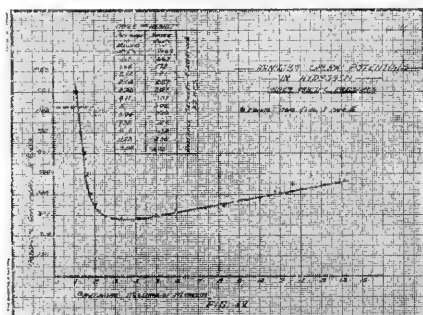
storage battery protected with a water or xylol resistance in circuit, was then applied to the electrode *d* and the earth connection to *c* broken. If no discharge occurred after waiting some minutes, higher and higher potentials were successively applied until discharge did occur. Generally this was indicated by a violent deflection of the electrometer or electrostatic voltmeter needle.



By following this method a set of spark potentials was obtained with the air at different pressures when the electrodes were 3.3 mm. apart. The values of these potentials together with their corresponding pressures and a curve to illustrate them are shewn in Fig. III. The lowest sparking potential, it will be seen, was obtained at a pressure of about 2.3 mm. of mercury and amounted to about 388 volts. This potential, (and in fact all the potentials for the different pressures investi-

gated with air), was somewhat higher than the number obtained by Carr under similar conditions. This discrepancy, however, was considered to be due to differences in the air in the two sets of measurements. In Carr's measurements care was taken to have the air both clean and dry but in the present experiments no particular steps were taken to clean and dry the air in which the sparks took place. After taking the measurements in air the apparatus was thoroughly washed out with pure and dry hydrogen and a second set of spark potentials taken for different pressures in this gas. The results are given in the Table in Fig. IV and a curve illustrating them is shewn in the same figure. This curve as well as the results which it represents, is practically identical with that deduced by Paschen's Law from Carr's numbers, and in view of this agreement it was concluded that all the conditions of the experiment were suitable for making a test of the modification in the method of procedure referred to above.

The manner in which the modification was applied is illustrated by diagram II in Fig. II.



As the diagram shews, one terminal of the battery of storage cells was joined to earth and the other to the junction of a divided circuit. One of the branches of the divided circuit led to the terminal of an electrostatic voltmeter which accordingly gave the voltage of the cells. The other branch of the circuit included a high reading Weston voltmeter possessing a resistance of 65,000 ohms, a Weston milliammeter, and the spark gap.

In making the measurements the voltage from the battery was first applied to the circuit and then the pressure in the discharge chamber was reduced until discharge occurred. When this happened the passage of the current was indicated by both the Weston milliammeter and the Weston voltmeter and the reading on the electrostatic voltmeter gave the potentials at the terminals A and B of the discharge chamber circuit.

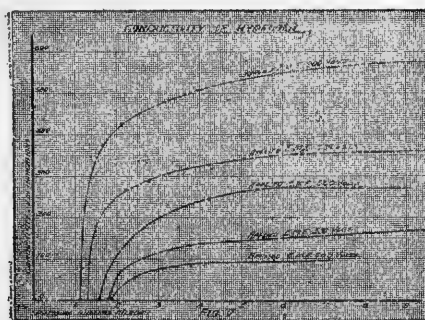
Care was always taken by altering the number of cells in the battery, as required, to see that the electrostatic voltmeter readings remained constant over the whole range of pressures.



A measure of the current passing through the discharge chamber could be obtained from the readings on either of the Weston instruments, but owing to a difference in the sensibility of the two instruments the milliammeter was used to obtain approximate readings and the voltmeter when accuracy was required.

In making the observations a voltage sufficiently high to cause a discharge to take place was first applied and then the pressure in the discharge chamber was gradually lowered and at various stages the pressure in the discharge chamber ascertained from the corresponding reading on the McLeod gauge.

Sets of such readings were taken in hydrogen for 400, 500, 600, 700, and 900 volts, and the various current and pressure readings cor-



responding to each of these potentials are recorded in Table I. Curves illustrating these readings are also shewn in Fig. V.

From these curves it will be seen that with each voltage the current over a limited range of pressures was practically constant, but that below this range the current fell away as the pressure was lowered and ultimately dropped to zero at a certain definite pressure for each voltage. This drop in the current indicated of course that the resistance of the spark gap increased as the pressure was lowered. As the conductivity of the circuit apart from the spark gap remained constant for all pressures, this rise in the resistance of the gap was therefore accompanied by a corresponding rise in the potential difference between the two electrodes in the discharge chamber. It follows then that when the current ceased to pass the potential difference between the electrodes was the same exactly as that which was supplied by the battery and was measured by the electrostatic voltmeter reading. We have then in these final current readings a means of ascertaining the pressures at which the different applied voltages ceased to cause current to pass, or what is practically the same thing, the spark potentials corresponding to different pressures in the discharge chamber.

TABLE I  
CONDUCTIVITY OF HYDROGEN.

Applied E. M. F. 400 volts.			Applied E. M. F. 500 volts.			Applied E. M. F. 600 volts.			Applied E. M. F. 700 volts.			Applied E. M. F. 900 volts.		
Pressure millims.	Conducty v.m. in- dications	Current amperes $\times 10^{-3}$	Pressure mercury	Conducty v.m. in- dications	Current amperes $\times 10^{-3}$	Pressure millims.	Conducty v.m. in- dications	Current amperes $\times 10^{-3}$	Pressure mercury	Conducty v.m. in- dications	Current amperes $\times 10^{-3}$	Pressure mercury	Conducty v.m. in- dications	Current amperes $\times 10^{-3}$
7.11	98	1.5	14.55	175	2.5	9.66	268	4	9.66	362	5.5	11.0	580	9.0
5.77	96	1.5	11.77	170	2.5	7.88	270	4.1	7.94	360	5.5	8.88	580	9.0
4.66	90	1.5	9.55	167	2.5	6.44	270	4.1	6.44	357	5.5	7.11	563	8.7
3.77	85	1.3	7.66	158	2.5	5.33	260	4	5.05	343	5.2	5.77	545	8.5
3.11	75	1.1	6.22	153	2.3	4.22	243	3.7	4.22	328	5	4.77	527	8
2.44	55	.9	5.0	145	2.0	3.44	220	3.2	2.77	288	4.3	3.95	506	7.9
1.8	..	..	4.11	138	2.0	2.88	185	2.5	2.22	270	4	3.16	480	7.5
..	..	..	3.33	125	1.9	1.93	93	1.5	1.5	180	2.9	2.55	453	7
..	..	..	2.66	101	1.5	1.6	...	...	1.25	...	...	2.11	425	6.5
..	..	..	2.11	72	1.1	...	...	...	...	...	...	1.66	375	5.8
..	..	..	1.88	25	.5	...	...	...	...	...	...	1.44	166	2.5
..	..	..	1.70	..	..	...	...	...	...	...	...	1.1	...	...

From the form of the current curves for the different voltages it is easy to deduce the pressures corresponding to zero currents. These zero-current pressures for the different potentials are collected and given in column I of Table II, and in column III of the same table the spark potentials as deduced from the experimental curve in Fig. III are also given. From a comparison of the pressures in column I with those in column III it will be seen that the numbers are practically the same, which goes to show that the modification here outlined for determining sparking potentials is equally reliable with that formerly followed. The chief advantage possessed by this method over that formerly used is that the spark potentials are obtained by following the variations in a perfectly definite phenomenon, namely the strength of the current passing through the discharge chamber, whereas with the older method, the information sought for was obtained by a series of slow and tedious trials with potentials extending over a range whose limits were gradually brought more and more together.

TABLE II

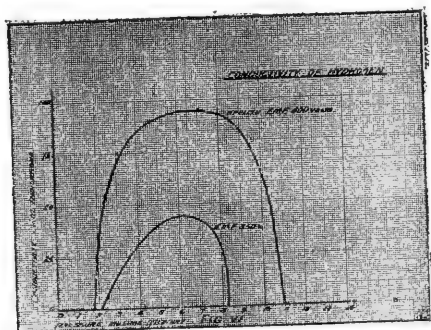
## HYDROGEN

From conductivity curves Fig. 4		From spark potential curve Fig. 4
Pressure for Minimum conductivity	Applied E. M. F. or spark potential (volts)	Pressure in mm. mercury
1.85	400	1.8
1.78	500	1.6
1.58	600	1.5
1.3	700	1.3
1.1	900	1.1

From the preceding description it is obvious that the gradual diminution of the pressure in the discharge chamber when the current was passing could only lead to the determination of spark potentials which lie on that branch of the curve in Fig. III below the critical pressure.

The spark potentials corresponding to pressures above the critical pressure may, however, be ascertained by the same method if a gas be admitted instead of withdrawn from the discharge chamber when the current is passing. Such a procedure was adopted in the case of hydrogen in the present enquiry for the potentials 350 and 400 volts. The various

readings taken are recorded in Table III and curves drawn from them are shown in Fig. VI. From these curves it will be seen that for 350 volts the zero-current pressure in the upper range is 8.22 mm. of mercury and for 400 volts 11.1 mms. of mercury. These pressures are practically



the same as those which may be deduced from the experimental curve in Fig. III, and it follows therefore that the method is applicable to the determination of spark potentials in any gas in the range above as well as in that below the critical pressure.

TABLE III

Applied E. M. F.	400 volts	Applied E. M. F.	350 volts
Pressure Millims mercury	Conductivity Voltmeter indications	Pressure Millims mercury	Conductivity Voltmeter indications
1.8	0	2.11	0
2.0	30	2.44	5
2.45	55	3	10
2.77	50	3.22	15
3.11	75	4.11	35
3.77	83	4.77	45
4.66	90	5.44	38
5.77	95	6.88	38
7.11	95	7.33	40
7.88	88	7.66	45
8.88	83	8.2	18
9.55	80	8.22	0
10.3	30	....	..
11.1	0	....	..

In the experiments which have been described all the exhaustions were made by means of a Toepler-Hagan pump and the gas was admitted to the chamber by opening a tap in a tube leading to a supply of hydrogen.

The introduction into the laboratory of a Gaede exhausting air pump during the investigation, however, suggested at once the superiority of this piece of apparatus over the older form of pump for the purposes of the present investigation.

For with this pump the gas could not only be easily and rapidly withdrawn from the discharge chamber but it could also by a reversal of the pump's action be just as easily and with full control be again admitted back into the chamber.

TABLE IV  
Above Critical Pressure

Pressure in mm.	Current in amperes $\times 10^{-3}$ V. M. readings Res. of V. M.	P. D. across spark gap	Minimum sparking potential
9	2.45	335	380
..	4.1	330	....
..	8.9	325	....

Below critical pressure

2	.38	375	....
..	3.87	450	350
..	6.38	485	....
1.5	2.8	520	500
....	5.24	560	....

A point of special interest in connection with the present investigation is the confirmation it affords of some conclusions drawn by Mr. J. A. Brown<sup>1</sup> from his measurements on the potential required to maintain a current in a gas. With the arrangement described above the difference between the Weston voltmeter reading and that of the electrostatic voltmeter for a selected current gave a measure of the corresponding

<sup>1</sup> Brown, Phil. Mag., Sept., 1906.

potential drop in the balance of the circuit which included the milliammeter, the connecting wires, and the spark gap. As the resistance of the connecting wires and of the milliammeter was small the drop in potential corresponding to these would be negligible, and consequently, the differences in the potential readings mentioned would represent the potential required to maintain the current selected in the spark gap.

A few results bearing on this point have been calculated from the measurements of this investigation and are collected in Table IV.

The first of these corresponds to a pressure of 9 mm. in the discharge chamber and two others to pressures of 1.5 and 2 mms. respectively.

As the critical pressure in hydrogen with a spark gap of 3.3 mm. was between 3 and 4 mm. of mercury, the first of the pressures selected was therefore in the region below and the other two in the region above the critical pressure.

Column I of Table IV contains the pressures. Column II the corresponding sparking potentials, column III current readings deduced from the Weston voltmeter readings, and Column IV the observed potential differences which were found to maintain the currents between the electrodes in the spark gap recorded in the table.

From the numbers given it will be seen that in the region above the critical pressure a slight fall occurred in the potential between the electrodes when the current increased. In the region of pressures below the critical one, however, the opposite occurred, and the larger current intensities required the higher potential differences to maintain them.

These results are in keeping with those of Mr. Brown, who found that above the critical pressure the potential required to maintain a current dropped below the sparking potential and tended towards a limiting value which appeared to be independent of the current, while below the critical pressure the maintaining potential rose more or less rapidly above the sparking potential as the current increased in intensity.

In conclusion it is my pleasure to thank Professor J. C. McLennan for his kindly interest and valuable advice throughout the investigation.

VIII. — *On the Penetrating Radiation at the Surface of the Earth.*

By G. A. CLINE, B.A.

(Communicated by Professor McLennan, and read before the Royal Society of Canada on May 26th, 1909.)

## I.—INTRODUCTION.

During the last few years a number of investigators have made a study of the penetrating radiation which is known to be present at the surface of the earth with a view to locating its source or origin. The presence of radioactive substances in the soil and of radioactive emanations in the atmosphere suggest both the earth and the atmosphere as sources for part at least of this radiation. It is possible, too, for such a penetrating radiation as that present at the earth to have its origin in the sun or other celestial bodies.

It is known, besides, that the amount of radioactive emanation present in the atmosphere at any time is largely dependent upon the barometric changes which have taken place for a short time previously, and upon the precipitation which has occurred in the locality concerned. If then the penetrating radiation comes largely from the atmosphere it would follow from the above considerations that frequent though perhaps irregular changes should occur in the intensity of the radiation at any particular locality.

If the sun, however, contributed the major portion of the penetrating radiation we should then expect to find regular daily variations in its intensity. On the other hand, if the greater part of the penetrating radiation has its origin in radioactive substances in the soil and rocks, we should expect to find but little, if any, variation in its intensity throughout the day or even from day to day in any particular region.

One of the first to note a diurnal change in the ionisation of air contained in closed metallic cylinders was J. J. Borgmann.<sup>1</sup> His experiments were carried out in the neighbourhood of St. Petersburg. Among other results he found that the ionisation of the air in cylinders of copper, aluminium, brass, iron, zinc, tin, or lead, increased for some days after being enclosed, and finally reached a limit. This limit he found to vary from day to day and even during a single day. The minimum of ionisation noted by him was most frequently observed about three o'clock p.m.

---

<sup>1</sup> Science Abstracts, 1905, No. 1580.

Mach and Rimmer<sup>1</sup> while investigating the emanation content of the atmosphere at Vienna also made some measurements on the ionisation of air confined in closed metallic vessels, and from their measurements they were led to conclude that the penetrating radiation was more intense in the mornings and in the evenings than at noonday.

Amongst others Wood and Campbell,<sup>2</sup> at Cambridge, England, made an extensive examination of the penetrating radiation for a daily variation. In their experiments they made measurements on the ionisation in different gases contained in closed metallic vessels of 6000 cc. capacity, and they used a sensitive quadrant electrometer as the measuring instrument.

From their experiments they showed that a periodic variation occurred in the ionisation of the enclosed gases having two maxima and two minima each twenty-four hours. They also shewed that the periodic variation was independent of the nature of the enclosed gas, and that the periodicity was independent of the metal of which the enclosing receiver was made. Their ionisation curves representing these periodic changes were found, too, to be approximately the same as the curves representing the variations of atmospheric potential. As to the magnitude of the changes noted, these experimenters found on the average that the variations in the ionisation which took place in any one day amounted to about 12% of the whole.

McKeon,<sup>3</sup> of Washington, U. S. A., made an attempt to study the radiation by examining the variations in the potential assumed by an insulated metal cylinder placed within and completely surrounded by a second metallic cylinder, 120 cms. long and 20 cms in diameter. In his observations he noted a double daily variation in the potential of the insulated cylinder. The effect measured in his experiments, however, does not appear to be exclusively dependent upon the intensity of the penetrating radiation.

Strong,<sup>4</sup> of Baltimore, also made a study of this penetrating radiation using a small enclosed gold-leaf electroscope as the measuring instrument. In his experiments he observed the loss of charge from this instrument in a variety of places including (1) a room in the Physical Laboratory at Johns Hopkins University, (2) a cistern filled with rain water, the electroscope being placed at the centre, and (3) a room in the open country in the State of Pennsylvania near Mechanicsburg.

<sup>1</sup> Phys. Zeit. 7, pp. 617, Sept. 15, 1906.

<sup>2</sup> Phil. Mag., Feb. 1907.

<sup>3</sup> Phys. Rev., 1907.

<sup>4</sup> Phys. Rev., July, 1908.



Strong from his measurements drew the conclusion that the atmosphere contributed by far the major portion of the penetrating radiation. He found the intensity of the radiation greater in summer than in winter, and he too noted a double diurnal period in the ionisation in his electroscope. Precipitation of rain or snow always produced a drop in the intensity of the radiation. But all changes in intensity were eliminated when he surrounded his electroscope with thick lead and iron screens. Strong's measurements are rather remarkable for the extremely wide variations which they indicated and it is difficult to account for them. On Jan. 30, 1907, for example, he observed ionisations at various times of the day represented by 12, 82, 100, 77 on an arbitrary scale, and again on Sept. 3, 1909, ionisations were observed represented by 25, 18, 50 and 155, 150, 42, 10, 15 on the same scale. Variations so extensive as these do not appear to have been observed by any other investigators and they seem to point to some very special and exceptional local conditions.

Some experiments were also made recently on this phenomenon by D. Pacini at Sestola, in Italy.<sup>1</sup> This investigator used an aluminium-leaf electroscope and studied the ionisation in air enclosed in large zinc receivers. He too found daily maxima and minima values in the ionisation. His minimum observations ranged from 8, 9, 10 to 12 ions per cc. per second while his maximum observations extended in some cases to as high as 30 ions per cc. per second. His ionisation values present a double daily period with two maxima at two to three o'clock and nine to ten o'clock, and two minima from seven to eight o'clock and from twelve to one o'clock.

Wulf,<sup>2</sup> too, who devised a new type of electrometer the movable system of which consists of a double conducting quartz thread, has applied this instrument also to the investigation of the penetrating radiation. His experiments were carried out at Valkenburg in Holland. both on the surface of the earth and in the chalk quarries in the neighbourhood of that municipality. He too found a parallelism between the intensity of the penetrating radiation and that of the atmospheric potential, maximum values being obtained for both phenomena in the summer about eight or nine in the morning and evening, and minima about noon and midnight. In winter the midday minimum was only slightly marked.

The amplitude of the morning variations was found to be about 16%, while that of the afternoon ones was about 10% of the total ionisation and the mean ionisation corresponded to from 25 to 30 ions per cc. per second. The ionisations observed in the measurements in

---

<sup>1</sup> Rend. Acc. Lincei, 18, 123-129, 1909.

<sup>2</sup> Phys. Zeit. 10, 1909, 152-157.

the chalk quarries were found to be only about 42% of those obtained on the surface of the ground.

In this connection it will be recalled that Elster and Geitel<sup>1</sup> observed a fall of 28% in the conductivity of air enclosed in an aluminium receiver when the apparatus was taken from the surface down to the bottom of a rock salt mine. It will be remembered, too, that C. S. Wright, in his experiments at Toronto, found the conductivity of air confined in closed metallic vessels in experiments on the ice of Lake Ontario to be about 46% less than in similar ones made on the lawn in the neighbourhood of the Physical Laboratory. It will be recalled too that the ionisation values obtained by Wright on the sand bars on the Island near Toronto, were but slightly higher than those obtained by him on the ice. The experiments at Toronto coupled with those at Valkenburg, and with those of Elster and Geitel, would seem to shew that the earth and not the atmosphere is the source of the penetrating radiation, but that certain waters and soils and salt deposits are comparatively free from radioactive substances, and can therefore act as efficient screens. It also seems evident from these experiments that the penetrating radiation, in some localities at least, does not come from a very great depth in the earth's crust.

The experiments made at Sestola, however, seem to point to the atmosphere as the source of the radiation.

In the following table the times of the day of the maxima and minima ionisation periods observed by the different investigators cited are collected. From this table it will be seen that very little connection exists between the times of the maxima and minima obtained in the different localities mentioned. It seems evident, too, after surveying all the recorded observations that the variations noted must be ascribed to changes in atmospheric conditions rather than to solar influences. No such regularity occurs in the variations as one should expect if the penetrating radiation had its origin in the sun.

TABLE I

Observer	Place	Maxima	Minima
Borgmann.....	St. Petersburg	3 p.m.	
Mach & Rimmer....	Vienna		Noon
Wood & Campbell..	Cambridge	7 to 11 a.m. 9 to 11 p.m.	3 to 6 a.m. 12n to 4 p.m.
McKeon.....	Washington	11 a.m. 10.30 to 12 p.m.	5 to 7 a.m. 5 to 6.30 p.m.
Strong.....	Johns Hopkins University	9 a.m. 10 p.m.	7 a.m. 6 p.m.
Pacini.....	Sestola	2 to 3 a.m. 9 to 10 a.m.	7 to 8 a.m. 12n to 1 p.m.
Wulf.....	Valkenburg Holland	8 to 9 a.m. 8 to 9 p.m.	12 n. 12 m.

<sup>1</sup> Phys. Zeit. No. 1, 1905, p. 733.

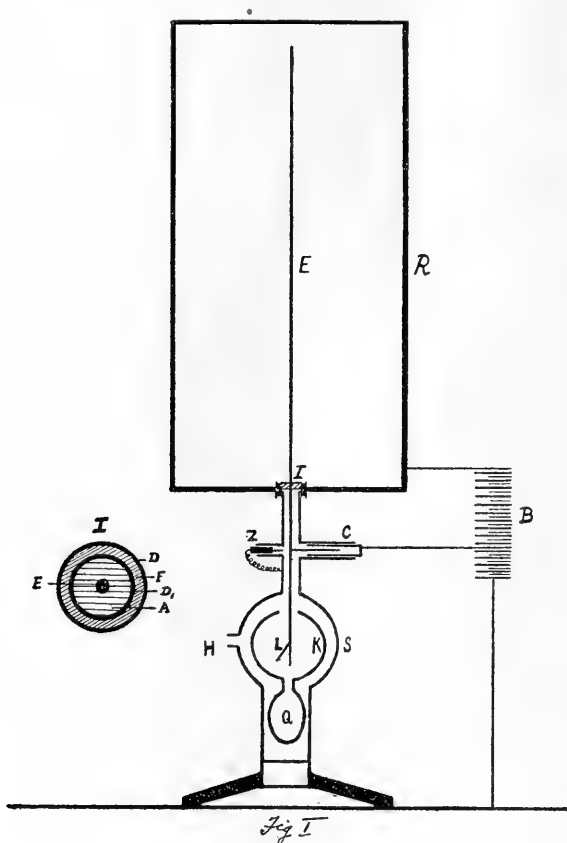
In the course of his experiments at Toronto, C. S. Wright on several occasions made observations on the conductivity of air enclosed in metallic receivers over periods of time extending in some cases up to six or seven hours. Two typical sets of such observations are given in the following table :—

TABLE II

Time	$q_0$ = number of ions per c.c. per sec reduced to 0°C.
Dec. 24th	
10.23 a.m.	22.48
10.43 "	22.51
11.10 "	22.54
11.32 "	22.45
11.55 "	21.74
12.15 p.m.	22.73
12.40 "	21.96
1.00 "	22.94
Dec. 26th	
9.35 a.m.	22.44
9.58 "	21.86
10.20 "	21.87
10.45 "	22.25
11.05 "	22.96
11.28 "	22.79
11.50 "	22.53
3.55 p.m.	22.65
4.15 "	22.54
4.40 "	22.94
Mean	22.45

and from the readings recorded in this table it will be seen that there is no evidence of any appreciable regular variation in conductivity, and it is to be noted also that the extreme values obtained for the conductivity did not differ from the mean by more than 3% of the latter.

It would seem from these observations, therefore, that very little diurnal variation exists in the penetrating radiation at Toronto. Wright's observations, however, were extremely limited in number and it was decided to extend them, to ascertain whether it would be necessary to modify in any way the conclusions which might be drawn from them. The following paper contains an account of these observations and it will be seen from the results that they point quite definitely to the absence of any regular diurnal variations.



II.—APPARATUS.

The measuring instrument used was the latest type of Wilson gold-leaf electroscope, and the arrangement of apparatus adopted is shewn in Fig. 1. The case of the electroscope was joined to earth and the leaf system to an electrode which passed up into the ionising chamber R. This chamber was insulated from the electroscope case, and could be charged as desired by means of the battery B to any

selected potential. Attached also to the leaf system was the inner tube of the sliding condenser C, for details of which the reader is referred to the paper by C. S. Wright mentioned above. In the measurements to be described the receiver was charged negatively to about 180 volts, which was found sufficient to insure a saturation current. The small quartz Leyden jar was kept at a negative potential of approximately 50 volts, and the slide tube condenser C to varying negative voltages depending on the sensibility desired.

By moving this condenser any charge acquired by the gold-leaf system through the conductivity of the air enclosed in R could be annulled. In the experiments the condenser was always moved over a standard distance and the time was taken for the conduction current to annul the deflection of the gold-leaf produced by the displacement of the sliding condenser.

The charge annulled per unit voltage applied to the compensator tube was .00501 e.s.u., a number which was determined by using the auxiliary parallel plate condenser supplied with the instrument.

Assuming the charge carried by an ion to be  $3.4 \times 10^{-10}$  e.s.u., it follows when the volume of the receiver is known and also the time required for the conduction current to annul a given quantity of electricity, that the number of ions per cc. per second "q" in the receiver R can be readily found.

### III.—EXPERIMENTS.

#### SERIES I.

In this series of experiments the receiver R was made of sheet zinc. The potentials used were obtained from a set of small dry cells which remained constant over the whole range of measurements.

The receiver R, whose capacity was 31180 cc., was kept at a constant potential of 184.5 volts throughout, the Leyden Jar Q at 51.5 volts and the sliding condenser C at 13.2 volts. In this series of measurements the receiver was not hermetically sealed, so that barometric changes were necessarily followed by changes in the air content of the receiver.

The readings were taken visually and were commenced by a few preliminary observations over periods of from 4 to 6 hours' duration selected from different parts of the day. These were afterwards followed by observations taken continuously over a twenty-four hour period.

In the measurements for the shorter periods the apparatus was set up in a room in the Physical Laboratory and rested on a solid stone table which constituted the sill of one of the windows in the room.

The first observations were taken during the evening of Nov. 25, 1908, and are recorded in Table III. During the readings the barometer was practically stationary and stood at 753 mm. The curve in Fig. III illustrates the readings taken. The mean value of the readings it will be seen was 15.95 ions. In no case was there a deviation from the mean value of greater than 3%, and the curve shows no evidence of any marked variations which might be ascribed to changes in the radiations which contributed to the conductivity of the enclosed air.

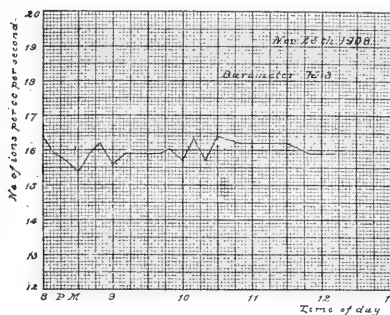


FIG. 2.

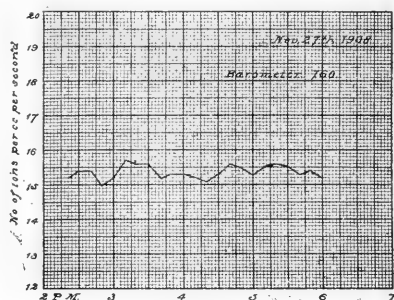


FIG. 3.

Similar sets of observations were taken on the afternoon and evening of Nov. 27, 1908. These are recorded in Tables IV and V, and illustrated by the curves shewn in Figs. III and IV. Here again it will be seen that the extreme deviation from the mean value did not exceed 3.5%. Moreover, the variations which did occur represent practically the limits of accuracy with which the readings could be taken by the measuring instrument.

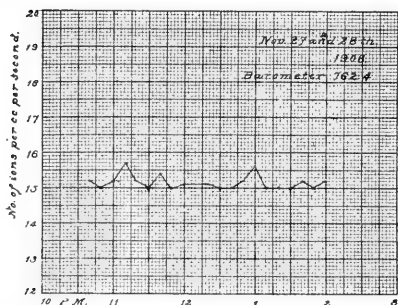


FIG. 4.

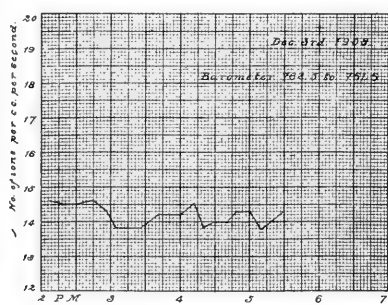


FIG. 5.

Again, sets of observations were taken on the afternoons of December 3, 4 and 7. The results are recorded in Table VI, VII and VIII, and the corresponding curves are given in Figs. V, VI, and VII. From these it will be seen that in one case the deviations from the

mean were not greater than 1.5%, while in the other two they did not exceed 3%.

Further, the curves shown in Figs. II, III, IV, V, VI and VII indicated, it will be seen, but little variation during the periods of taking the readings. The readings from day to day, however, shewed considerable variation but these were no doubt due to variations in the amount of radioactive emanation present in the atmosphere. As the

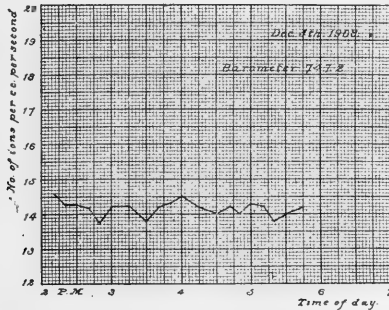


FIG. 6.

receiver was not hermetically sealed, the free interchange of air which this condition permitted could easily account for the differences noted.

A point of interest in connection with these observations and one which has been observed by other investigators was that the ionisation was greater when the barometric pressure was low than when it was high. A falling barometer would promote the effusion of gases

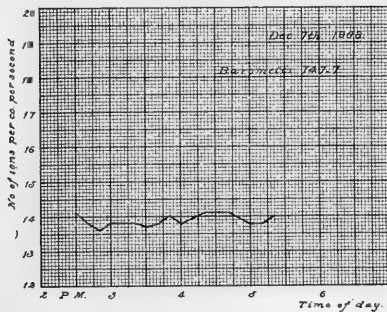


FIG. 7.

occluded in the soil, and this process of effusion would consequently result in an increase in the amount of emanation present in the air and so account for the higher conductivity.

It was also noted in these experiments that the conductivity of the air in the cylinder was less for corresponding barometric pressures when the ground was frozen and covered with snow than when the temperature was above freezing point and the ground bare. This is shewn in Table IX which contains the mean readings for observations taken under similar barometric conditions both with and without snow on the ground.

TABLE III

Time Nov. 25th, 1908	Temp.	No. of ions per c.c. per sec.
8.00 p.m.	20 °C	16.4
8.10 "	.....	15.9
8.20 "	.....	15.7
8.30 "	.....	15.4
8.40 "	20.5°C	15.9
8.50 "	.....	16.2
9.00 "	.....	15.6
9.10 "	.....	15.9
9.40 "	.....	15.9
9.50 "	.....	16.0
10.00 "	.....	15.7
10.10 "	.....	16.3
10.20 "	.....	15.7
10.30 "	20.2°C	16.4
10.50 "	.....	16.2
11.30 "	.....	16.2
11.50 "	.....	15.9
12.10 "	.....	15.9

Mean 15.95.

Extreme Deviation 3%.



TABLE IV

Time Nov. 27th, 1908	Temp.	No of ions per c.c. per sec.
2.20 p.m.	20°C	15.2
2.30 "	.....	15.4
2.40 "	.....	15.4
2.50 "	.....	15.0
3.00 "	.....	15.2
3.10 "	.....	15.7
3.20 "	.....	15.6
3.30 "	.....	15.6
3.40 "	.....	15.2
3.50 "	.....	15.3
4.00 "	.....	15.3
4.10 "	.....	15.2
4.20 "	.....	15.1
4.30 "	.....	15.3
4.40 "	.....	15.6
4.50 "	.....	15.5
5.00 "	.....	15.3
5.10 "	.....	15.5
5.20 "	.....	15.6
5.30 "	.....	15.5
5.40 "	.....	15.3
5.50 "	.....	15.4
6.00 "	.....	15.2

Mean 15.37.

Extreme Deviation 2.6%.

TABLE V

Time Nov. 27 & 28, 1908	Temp.	No of ions per c.c. per sec.
10.40 p.m.	16.2°C.	15.2
10.50 "	"	15.0
11.00 "	"	15.2
11.10 "	"	15.7
11.20 "	"	15.2
11.30 "	"	15.0
11.40 "	"	15.4
11.50 "	"	15.0
12.00 a.m.	"	15.1
12.20 "	"	15.1
12.30 "	"	15.0
12.40 "	"	15.0
12.50 "	"	15.2
1.00 "	"	15.6
1.10 "	"	15.0
1.20 "	"	15.0
1.30 "	"	15.0
1.40 "	"	15.2
1.50 "	"	15.0
2.00 "	"	15.2

Mean 15.15.

Extreme Deviation 3.5%.

TABLE VI

Time Dec. 3rd, 1908	Temp.	No. of ions per c.c. per sec.
2.00 p.m.	14°C.	14.5
2.10 "	.....	14.6
2.20 "	.....	14.5
2.30 "	.....	14.5
2.45 "	.....	14.6
2.55 "	.....	14.3
3.05 "	.....	13.8
3.15 "	.....	13.8
3.25 "	.....	13.8
3.40 "	.....	14.2
3.50 "	.....	14.2
4.00 "	.....	14.2
4.10 "	.....	14.5
4.20 "	.....	13.8
4.30 "	.....	14.0
4.40 "	.....	14.0
4.50 "	.....	14.3
5.00 "	.....	14.3
5.10 "	.....	13.8
5.20 "	.....	14.0
5.30 "	.....	14.3

Mean 14.2.

Extreme Deviation 3%.

TABLE VII

Time Dec. 4th, 1908	Temp.	No. of ions per c c per sec.
2.10 p.m.	18. °C.	14.6
2.20 "	.. ..	14.3
2.30 "	.....	14.3
2.40 "	.....	14.2
2.50 "	.....	13.8
3.00 "	.....	14.2
3.15 "	.....	14.2
3.30 "	.....	13.8
3.40 "	.....	14.2
3.50 "	.....	14.3
4.00 "	.....	14.5
4.15 "	.....	14.2
4.30 "	.....	14.0
4.40 "	.....	14.2
4.50 "	.....	14.0
5.00 "	.....	14.3
5.10 "	.....	14.2
5.20 "	.....	13.8
5.30 "	.....	14.0
5.45 "	.....	14.2

Mean 14.15.

Extreme Deviation 3%.

TABLE VIII

Time Dec. 7th, 1908	Temp.	No. of ions per c.c. per sec.
2.30 p.m.	.....	14.1
2.40 "	.....	13.8
2.50 "	.....	13.6
3.00 "	.....	13.8
3.10 "	.....	13.8
3.20 "	.....	13.8
3.30 "	.....	13.6
3.40 "	.....	13.8
3.50 "	.....	14.0
4.00 "	.....	13.8
4.20 "	.....	14.1
4.30 "	.....	14.1
4.40 "	.....	14.1
5.00 "	.....	13.8
5.10 "	.....	13.8
5.20 "	.....	14.0

Mean 13.87

Extreme Deviation 1.5%.

TABLE IX

No snow		Snow	
Barometer	Q	Barometer	Q
74.1	17.47	74.72	14.15
75.3	15.95	74.77	13.87
76.0	15.37	74.85	13.39
76.24	15.15	.....	.....

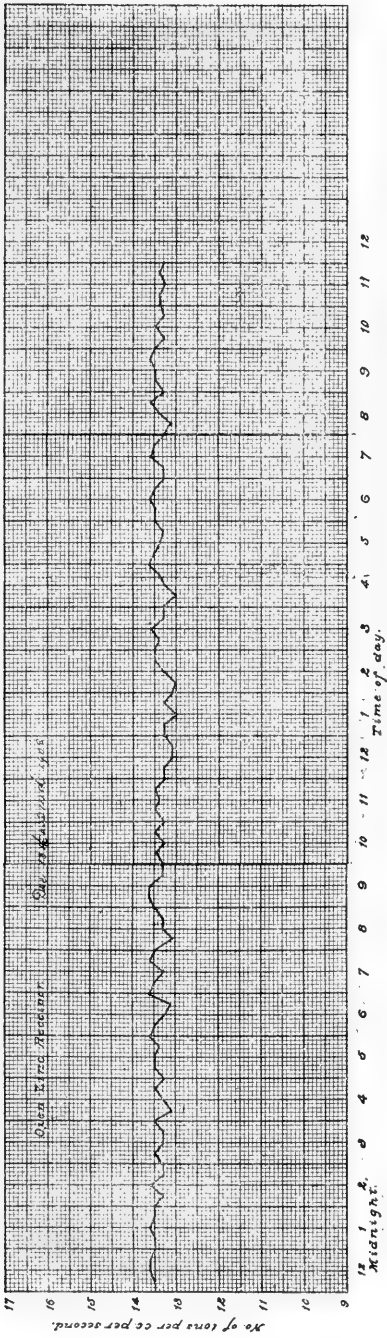


FIG. 8.

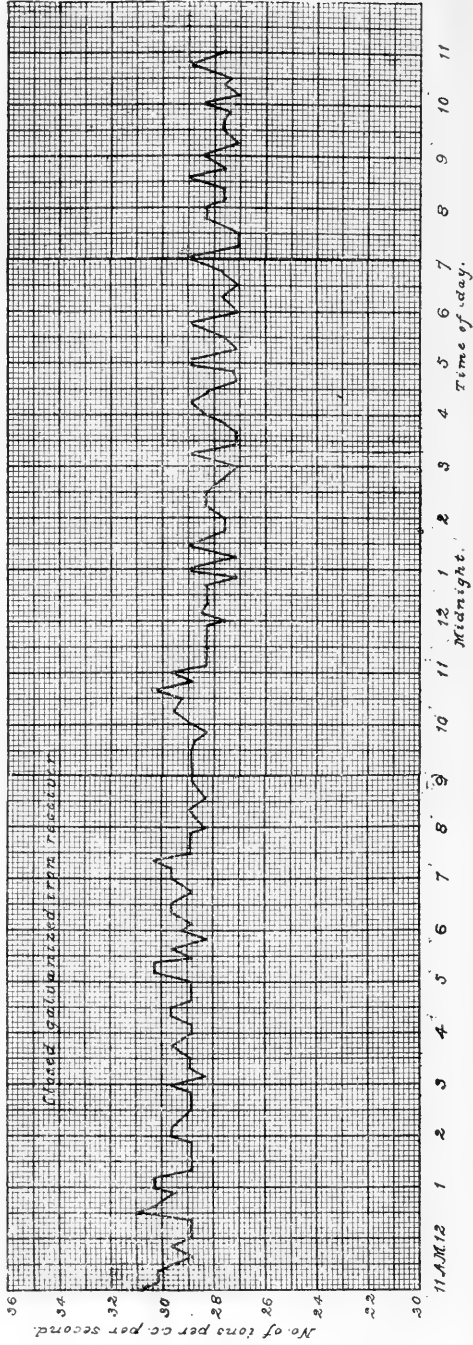


FIG. 9.

After completing the preliminary series of measurements just described it was decided to undertake a series extending over a twenty-four hour period. The readings were taken on December 18 and 19, 1908, in the Library of the Physical Laboratory. This was a large well-ventilated room facing the south east, and in it the apparatus was set up on a table close to one of the windows. During this set of observations the barometer remained fairly steady, the maximum change being from 746.3 to 749.5. The readings for this set of observations are given in Table X and a curve to illustrate them in Fig. VIII.

From an inspection of these readings and the curve, it will be seen that there is no evidence of a regular diurnal variation in the ionisation. The extreme deviations in the readings from the mean taken throughout the whole period were not greater than 3%, and as the instrument could not be used under the conditions of the experiment to give a greater accuracy than 2 or 3%, one is forced to conclude from these observations that at Toronto there are no daily variations in the intensity of the penetrating radiation greater in magnitude than such variations as came within the limits of sensibility of the measuring apparatus.

In the experiments which have been described no special precautions were taken to have the cylinder hermetically sealed. At a number of joints minute openings were left unclosed and so there must necessarily have been a constant interchange between the air inside the cylinder and that outside. It is worthy of note to observe that even with this interchange only very small variations in the conductivity of the air occurred.

TABLE X

Time Dec. 13th and 14th 1908	Temp.	Bar.	Ions per c.c.	Time	Temp.	Bar.	Ions per c.c.
p.m. 11.45	11.5	74.63	13.5	a.m. 11.30	....	.....	13.3
12.00	....	.....	13.6	11.45	....	.....	13.3
12.15	....	.....	13.5	12.00	....	.....	13.1
12.30	....	.....	13.5	12.15	....	.....	13.1
12.45	....	.....	13.5	12.30	....	.....	13.3

TABLE X—Continued

Time Dec. 13th and 14th 1908	Temp.	Bar.	Ions per c.c.	Time.	Temp.	Bar.	Ions per c.c.
a.m. 1.00	....	.....	13.6	a.m. 12.45	....	.....	13.3
1.15	....	.....	13.5	1.00 p.m.	....	.....	13.0
1.30	....	.....	13.5	1.15	....	.....	13.3
1.45	....	.....	13.3	1.30	....	.....	13.1
2.00	....	.....	13.6	1.45	....	.....	13.0
2.15	....	74.74	13.3	2.00	20.0	74.95	13.3
2.30	....	.....	13.3	2.15	....	...	13.5
2.45	....	.....	13.5	2.30	....	.....	13.5
3.00	....	.....	13.3	2.45	....	.....	13.4
3.15	....	.....	13.3	3.00	....	.....	13.6
3.30	....	.....	13.5	3.15	....	.....	13.3
3.45	11.0	.....	13.1	3.30	....	.....	13.3
4.00	....	.....	13.3	3.45	....	.....	13.0
4.15	....	.....	13.5	4.00	....	.....	13.3
4.30	....	.....	13.3	4.15	....	.....	13.4
4.45	....	74.85	13.5	4.30	....	.....	13.6
5.00	....	.....	13.5	4.45	....	.....	13.5
5.15	....	.....	13.4	5.00	....	74.86	13.4
5.30	....	.....	13.6	5.15	....	.....	13.3
5.45	....	.....	13.5	5.30	....	.....	13.5
6.00	....	.....	13.3	5.45	....	.....	13.5
6.15	....	.....	13.1	6.00	....	.....	13.6
6.30	....	.....	13.6	6.15	....	.....	13.5
6.45	....	.....	13.5	6.30	....	.....	13.3
7.00	....	.....	13.3	6.45	....	.....	13.3
7.15	....	.....	13.6	7.00	....	.....	13.6



TABLE X—Continued.

Time Dec. 13th and 14th 1908	Temp.	Bar.	Ions per c.c.	Time.	Temp.	Bar.	Ions per c.c.
a.m. 7.30	....	74.96	13.5	p.m. 7.15	....	.....	13.5
7.45	....	.....	13.1	7.30	....	.....	13.3
8.00	....	.....	13.3	7.45	....	.....	13.1
8.15	....	.....	13.3	8.00	....	74.95	13.4
8.30	....	.....	13.5	8.15	....	.....	13.6
8.45	16.0	.....	13.6	8.30	....	.....	13.3
9.00	....	.....	13.6	8.45	....	.....	13.5
9 15	....	.....	13.3	9.00	....	.....	13.5
9 30	....	.....	13.3	9.15	....	.....	13.6
9.45	....	.....	13.5	9.30	....	.....	13.5
10.00	19.0	.....	13.3	9.45	....	.....	13.3
10.15	....	.....	13.5	10.00	....	.....	13.5
10.30	....	.....	13.3	10.15	....	.....	13.3
10.45	....	.....	13.5	10.30	....	.....	13.4
11.00	....	.....	13.4	10.45	....	.....	13.4
11.15	21.0	.....	13.5	11.00	16.5	.....	13.3
....	....	.....	....	11.15	....	.....	13.4
....	....	.....	....	11.30	....	.....	13.3

## IV.—EXPERIMENTS.

## SERIES II.

In order to submit the question of a diurnal change in the intensity of the penetrating radiation to a further test a second set of readings was taken over a period of twenty-four hours. In these a cylinder of galvanized iron was used of capacity 29950 ccs. The electrode in this case was divided into sections, the one portion extending from the gold-leaf to the top of the electroscope and the other

being supported by insulating materials in position in the cylinder. The insulated electrode in the receiver was protected by an earthed guard tube which was also sealed in position and finally all the joints of the cylinder were made air-tight by means of either solder or marine glue.

When the cylinder was placed in position above the electroscope a small spring made metallic contact between the two sections of the electrode.

TABLE XI

Time Dec. 18th and 19th, 1908	Temp.	Bar.	Ions per sec.	Time	Temp.	Bar.	Ions per sec.
a.m.				a.m.			
11.00	18°C	74.4	30.9	10.15	....	.....	29.6
11.10	....	.....	30.2	10.30	....	.....	29.3
11.20	....	.....	30.2	10.40	....	.....	30.3
11.30	....	.....	29.6	10.50	14.5°C	.....	28.9
11.40	....	.....	28.9	11.00	....	.....	29.6
11.50	....	.....	29.6	11.10	....	.....	28.3
12.00	....	.....	28.9	11.20	....	.....	28.3
12.10	....	.....	28.9	11.30	....	.....	28.3
12.20	....	.....	28.9	11.40	....	.....	28.3
12.30	....	.....	30.9	11.50	....	.....	28.3
12.40	....	.....	30.2	12.00	....	.....	27.6
12.50	24°C	.....	29.5	12.10	....	.....	28.5
1.00 p.m.	....	.....	30.3	12.20	....	.....	28.3
1.10	....	.....	30.3	12.30	....	.....	28.3
1.20	....	.....	28.9	12.40	....	.....	28.3
1.30	....	.....	28.9	12.50	....	.....	27.1
1.40	....	.....	28.9	1.00 p.m.	....	.....	28.9
1.50	....	.....	28.9	1.15	....	.....	27.1
2.00	....	.....	29.6	1.30	....	.....	28.9
2.10	....	.....	29.6	1.45	....	.....	27.6
2.20	....	.....	29.2	2.00	....	.....	27.6

TABLE XI—Continued

Time Dec. 18th and 19th, 1908	Temp.	Bar.	Ions per sec.	Time.	Temp.	Bar.	Ions per sec.
p.m. 2.30	....	.....	28.9	p.m. 2.15	....	.....	28.3
2.40	....	.....	28.9	2.30	....	.....	28.3
2.50	20°C	74.7	28.9	2.45	....	.....	27.6
3.00	....	.....	29.6	3.00	....	.....	27.1
3.10	....	.....	28.3	3.15	....	.....	28.9
3.20	....	.....	28.9	3.25	....	.....	27.1
3.30	....	.....	28.9	3.40	....	.....	27.1
3.45	....	.....	29.6	3.50	....	.....	27.6
4.00	....	.....	28.9	4.00	....	.....	28.3
4.10	....	.....	28.9	4.15	....	.....	28.9
4.20	....	.....	29.6	4.25	....	.....	28.3
4.30	....	74.95	29.6	4.40	....	.....	27.1
4.40	....	.....	28.9	4.50	....	.....	27.3
4.50	....	.....	28.9	5.00	....	.....	28.9
5.00	....	.....	28.9	3.15	....	.....	27.1
5.10	....	.....	30.3	5.30	....	.....	27.6
5.20	....	.....	30.3	5.45	....	.....	28.9
5.30	....	.....	28.9	6.00	....	.....	27.1
5.40	....	.....	29.6	6.15	....	.....	27.6
5.50	....	.....	28.3	6.30	....	.....	27.1
6.00	....	.....	29.2	4.45	....	.....	27.6
6.10	....	.....	28.9	7.00	....	.....	28.9
6.20	....	.....	29.6	7.15	....	.....	27.1
6.30	....	.....	29.6	7.30	....	.....	27.1
6.45	....	.....	28.9	7.45	....	.....	28.3
7.00	....	.....	29.6	8.00	....	.....	28.3

TABLE XI—Continued

Time Dec. 18th and 19th, 1908	Temp.	Bar.	Ions per sec.	Time	Temp.	Bar.	Ions per sec.
p.m. 7.10	....	75.2	29.6	p.m. 8.10	....	.....	27.6
7.20	....	.....	30.3	8.20	....	.....	27.6
5.30	....	.....	28.9	8.35	....	.....	28.9
7.40	....	.....	28.9	8.45	....	.....	27.6
7.50	....	.....	28.9	9.00	....	.....	28.3
8.00	....	.....	28.3	9.15	....	.....	27.1
8.10	....	....	28.7	9.30	....	.....	27.6
8.20	....	.. .	28.9	9.40	....	.....	27.6
8.35	....	.....	28.3	9.50	....	.....	27.4
8.50	....	.....	28.9	10.00	....	.....	28.3
9.00	....	.....	28.9	10.10	....	.....	27.1
9.10	....	.....	28.9	10.20	....	.....	27.6
9.20	....	.....	28.9	10.30	....	.....	27.4
9.30	15°C	.....	28.9	10.45	....	.....	28.9
9.40	....	.....	28.8	11.00	....	.....	28.6
9.50	....	.....	28.3	.....	....	.....	....
10.00	....	.....	28.9	.....	....	.....	....

A small glass u-tube mercury manometer was also sealed into the side of the receiver to give indication of any air leak in the vessel.

In preparing for the observations, care was taken to thoroughly clean the inside of the receiver and freshly filtered air was introduced into it to a pressure slightly greater than atmospheric pressure. This slight excess of the inside pressure over that of the atmosphere outside produced a difference of level in the two arms of the manometer. From the manner in which this difference of level followed the changes in the barometer it was soon seen that the receiver was air-tight, and therefore in the condition desired for the observations.

When this point was made certain the readings were commenced. These were taken on Dec. 18 and 19, 1908. They are given in Table XI and a curve drawn from them is shown in Fig. IX.

This curve also, it will be seen, shews no regular periodic variation. Further, the greatest deviation from the mean value was not more than 4%. The capacity of the measuring system was greater in this set of measurements than in the previous one but the same voltage was applied to the sliding condenser as in the previous measurements. The result of this change was to reduce the sensibility of the apparatus slightly, and this would account for the 4% variations in the readings apart altogether from any variation in the conductivity.

A point of special interest in connection with the readings is the gradual drop which they indicate in the conductivity of the enclosed air. This drop, which has been observed by others in similar measurements, was no doubt due to the gradual removal by the field of the suspension particles designated by Langevin<sup>1</sup> as "large ions" and first investigated by him. When the air was introduced into the receiver it was passed through a tube filled with cotton wool. This filter it was thought would remove all the dust and fine particles in suspension, but it was found after the completion of the measurements that when air filtered in the same way was led into an expansion cloud chamber of the C. T. R. Wilson type it still contained suspension particles in abundance which acted as cloud nuclei. During these measurements the barometer only changed from 744 to 752 mm.

On account of the higher radioactivity in the walls of this receiver the conductivity of the air in this case was about double its value in the early measurements. This enabled the writer to take a greater number of observations in a given time, but on account of the failure to increase the voltage of the condenser tube it did not contribute anything to the sensitiveness with which the readings were taken.

## V.—EXPERIMENTS.

### SERIES III.

The experiments which have been described up to the present were all conducted indoors, and as the walls of the Physics Building very probably reduced in some degree the intensity of the penetrating radiation, it was thought best to complete the series of observations by placing the receiver of the apparatus outside and so exposed directly to the atmosphere.

---

<sup>1</sup> Comptes Rendus, 140, pp. 232, 1905.

To accomplish this the electroscope was taken to the attic of the building and set up beneath a small opening in the roof. The receiver was placed over this opening on insulating supports on the roof and the electrode which it carried was joined to that of the leaf system by the insertion of a light metal rod 1 2-3 metres in length. A guard tube was also added to protect this added length to the electrode.

In setting up the apparatus this time a lining of thick sheet zinc was inserted in the receiver which had been carefully abraded with fine glass paper and then thoroughly washed in turn with dilute hydrochloric acid, ammonia, methyl alcohol, and distilled water. Fresh filtered air was drawn into the receiver and it was then hermetically sealed. Readings were taken immediately afterwards. In this case also it was noticed that the conductivity of the air gradually decreased and ultimately assumed a steady value. In the initial measurements the conductivity corresponded to as high as 19 ions per cc. per second, but in the steady state it approximated to the generation of only 11.0 ions per cc. per second.

This low value illustrates the great differences which exist in the radioactivity of different metals. With the galvanised iron cylinder alone it will be remembered that the conductivity corresponded to the production of about 35 ions per cc. per second. The insertion of the zinc lining it will be seen therefore cut off by far the greater portion of the radiation from the galvanised iron. The reduction in the conductivity of the enclosed air necessarily made that portion contributed by the penetrating radiation of greater relative importance and it was thought that a more severe test would thus be available for the detection of diurnal variation. It was found, however, that the insertion of the long electrode greatly reduced the sensibility of the electroscope. By the addition of this the capacity of the instrument was nearly trebled, and consequently although the displacement of the gold leaf for a given movement of the condenser tube could be increased by adding to the voltage of the latter still this device had the defect of adding to the time of taking a reading, and as it was desirable to have the readings taken as frequently as possible it was found necessary therefore to apply only a moderate voltage to the condenser. For this purpose a potential of 21 volts was maintained on the condenser tube, and this permitted readings to be taken, though with diminished accuracy, every 15 or 20 minutes.

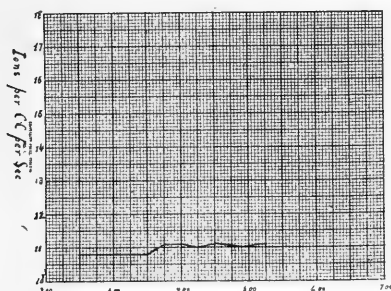


FIG. 10.

TABLE XII

Time March 15th, 1909	Ions per c.c. per sec.
2.30 p.m.	10.8
2.45 "	10.8
3.00 "	10.8
3.15 "	10.8
3.30 "	10.8
3.45 "	11.1
4.00 "	11.1
4.15 "	11.0
4.35 "	11.1
4.55 "	11.0
5.15 "	11.1

Barometer, 75.73.

Bright day ; snow melting.

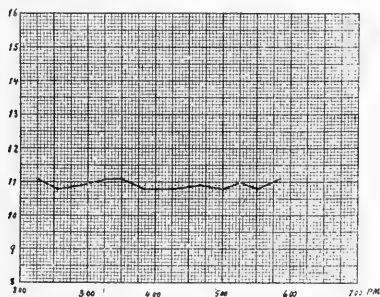


FIG. 11.

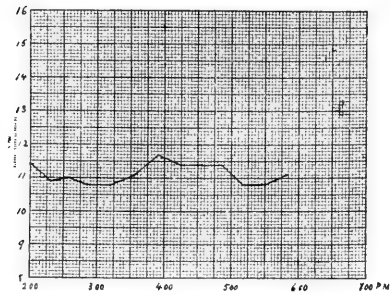


FIG. 12.

TABLE XIII

Time March 22nd, 1909	Ions per c.c. per sec.
2.15 p.m.	11.1
2.35 "	10.8
2.55 "	10.9
3.15 "	11.1
3.35 "	11.1
3.55 "	10.8
4.15 "	10.8
4.40 "	10.9
5.00 "	10.8
5.15 "	11.0
5.35 "	10.8
5.50 "	11.1

Temp, 12° to 7° C.      Barometer 76.04 cms.  
Bright day; snow going away rapidly.

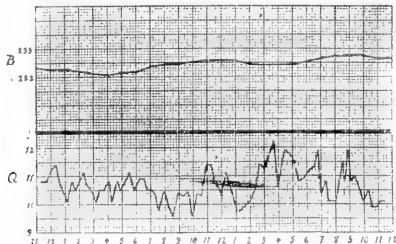


FIG. 13.



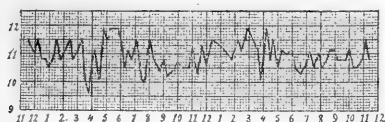


FIG. 14.

TABLE XIV

Time March 26th, 1909	Ions per c.c. per sec.
2.00 p.m.	11.4
2.20 "	10.9
2.35 "	11.0
2.55 "	10.8
3.10 "	10.8
3.35 "	11.1
3.55 "	11.7
4.15 "	11.4
4.35 "	11.4
4.50 "	11.4
5.10 "	10.8
5.30 "	10.8
5.50 "	11.1

Ground frozen the previous night. Bright day.  
Temp. 8°C. Barometer 74.22 cms.

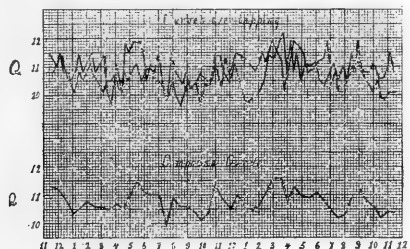


FIG. 15.

Sec. III., 1909. 9.

TABLE XV

Time March 28th and 29th, 1909	Ions per c.c.	Barometer	Time	Ions per c.c.	Barometer
11.20 p.m.	10.8	29.235 inches	11.30 a.m.	10.8	.... inches
11.40 "	10.8	....	11.45 "	13.2	....
12.00 a.m.	11.2	29.227 "	12.00 "	10.4	29.255
12.20 "	11.4	....	12.15 p.m.	11.1	....
12.35 "	10.8	....	12.45 "	10.35	....
12.50 "	10.5	29.227 "	1.05 "	9.7	29.256 "
1.10 "	10.1	....	1.35 "	9.9	....
1.25 "	10.8	....	1.55 "	10.1	....
1.40 "	10.5	....	2.20 "	10.5	29.246 "
2.00 "	10.8	29.220 "	2.40 "	11.4	....
2.15 "	11.1	....	3.00 "	11.3	29.241 "
2.35 "	10.7	....	3.40 "	12.2	....
2.50 "	10.5	29.212 "	4.00 "	10.6	29.239 "
3.10 "	10.1	....	4.20 "	11.9	....
3.25 "	10.5	....	4.40 "	11.8	....
3.40 "	10.5	....	5.05 "	11.5	29.243 "
4.00 "	10.8	29.204 "	5.25 "	10.8	....
4.15 "	10.1	....	5.45 "	10.9	29.249 "
4.35 "	10.8	....	6.10 "	11.2	....
4.50 "	10.5	29.213 "	6.30 "	11.3	....
5.10 "	10.8	....	6.45 "	11.9	....
5.25 "	11.1	....	7.00 "	10.4	29.264 "
5.55 "	10.5	....	7.15 "	10.8	....
6.10 "	10.8	29.216 "	7.30 "	10.1	....
6.30 "	10.8	....	7.45 "	10.1	....
6.45 "	10.5	....	8.00 "	10.1	29.276 "
7.00 "	10.5	29.233 "	8.20 "	11.5	....
7.15 "	10.4	....	8.35 "	10.8	....

TABLE XV—Continued.

Time April 4th and 5th, 1909	Ions per c.c.	Barometer	Time	Ions per c.c.	Barometer
7.35 p.m.	9.8	.... inches	8.50 p.m.	11.9	29.276 inches
7.55 "	10.5	....	9.05 "	10.8	....
8.13 "	9.9	29.243 "	9.20 "	11.1	....
8.35 "	9.6	....	9.40 "	10.5	....
8.55 "	10.4	29.245 "	9.55 "	10.1	29.273 "
9.15 "	10.3	....	10.15 "	10.5	....
9.35 "	10.45	....	10.30 "	9.9	....
9.55 "	9.6	29.257, "	10.50 "	9.9	29.266 "
10.15 "	10.35	....	11.05 "	10.1	....
10.35 "	10.3	....	11.20 "	10.1	....
11.00 "	11.4	29.255 "			

TABLE XVI

Time April 4th and 5th, 1909	Ions per c.c.	Barometer	Time	Ions per c.c.	Barometer
11.30 p.m.	11.5	29.641 inches	11.20 a.m.	10.3	.... inches
11.50 "	11.1	....	12.00 p.m.	10.6	29.471
12.10 a.m.	11.5	29.622 "	12.20 "	11.5	....
12.25 "	10.8	....	12.40 "	11.4	....
12.40 "	10.8	....	1.00 "	11.3	29.453 "
1.00 "	10.5	29.607 "	1.15 "	11.15	....
1.15 "	10.8	....	1.50 "	10.8	....
1.30 "	11.5	....	2.10 "	11.5	....
1.50 "	10.8	29.589 "	2.25 "	11.15	....
2.05 "	11.1	....	2.55 "	11.9	....
2.25 "	11.5	....	3.15 "	11.5	....
2.40 "	10.8	....	3.35 "	11.15	....

TABLE XVI—Continued.

Time March 28th and 29th, 1909			Time		
Ions per c.c.	Barometer		Ions per c.c.	Barometer	
3.00 a.m.	11.1	29.579 inches	3.50 p.m.	10.1	.... inches
3.15 "	11.5	....	4.10 "	11.9	....
3.30 "	10.1	....	4.25 "	10.8	....
3.50 "	9.6	29.557 "	4.40 "	11.5	....
4.05 "	11.1	....	5.00 "	10.5	....
4.25 "	10.1	....	5.15 "	11.15	....
4.45 "	11.9	....	5.35 "	11.00	....
5.00 "	11.5	29.554 "	5.55 "	11.15	....
5.15 "	11.9	....	6.15 "	10.5	....
5.30 "	11.9	....	6.35 "	10.3	....
5.45 "	11.9	....	6.55 "	10.6	....
6.00 "	11.5	29.533 "	7.15 "	11.15	....
6.15 "	10.5	....	7.30 "	10.55	....
6.30 "	11.1	....	7.50 "	11.00	....
6.45 "	10.8	29.517 "	8.05 "	10.5	....
7.05 "	11.5	....	8.24 "	10.8	....
7.25 "	10.1	....	8.40 "	11.15	....
7.40 "	10.0	....	8.55 "	11.15	....
8.00 "	11.5	29.516 "	9.10 "	10.8	....
8.15 "	10.8	....	9.30 "	10.8	....
8.45 "	10.4	....	9.45 "	10.8	....
9.00 "	10.8	29.507 "	10.00 "	11.15	....
9.15 "	10.2	....	10.20 "	10.5	....
9.40 "	10.4	....	10.35 "	10.5	....
10.00 "	10.7	29.497 "	10.53 "	10.8	....
10.20 "	10.5	....	11.10 "	11.5	....
10.45 "	10.5	29.493 "	11.30 "	10.8	....
11.00 "	11.15	....			

With the apparatus set up in the manner just described sets of readings were taken during the afternoons of March 15, 22 and 26, 1909. The results of these measurements are recorded in Tables XII, XIII and XIV, and curves illustrating them are shewn in Figs. X, XI and XII.

The readings for the three afternoons, it will be seen, approximated to 11 ions per cc. per second.

By comparing the three curves it will be seen that although the readings were not uniformly regular still no periodic daily variation was brought into evidence. On March 28 and 29 and again on April 4 and 5, 1909, readings were again taken with this apparatus continuously over periods of twenty-four hours. The readings taken during these observation periods are given in Tables XV and XVI and the corresponding curves are shewn in Figs. XIII and XIV. These readings it will be seen are far from being so uniform as those of the earlier observations. The variations from the mean it will be seen are very considerable, and are attributable in the judgment of the writer, to the lack of sensitiveness in the instrument and the consequent difficulty in taking the readings, rather than to any variations in external influences.

In Fig. XIII the barometric curve is drawn for the corresponding twenty-four hour period. From an inspection of the two curves there does not appear to be any connection between the changes in conductivity and the changes in atmospheric pressure as indicated by the barometric readings.

In order to see whether a combination of the curves shewn in Figs. XIII and XIV would give any indication of a pronounced maximum and minimum conductivity the two curves were compounded by taking the mean of the readings for the same time of the day. The individual curves are shewn overlapping in the upper portion of Fig. XV, and the compound curve is shewn at the bottom of the same figure. From the figure, however, it is impossible to draw the conclusion that any maximum or minimum conductivity was associated with any particular hours of the day.

While the lack of sensibility in the measuring instruments prevented these later observations from leading to as satisfactory conclusions as might be desirable, still they agree with the earlier ones in failing to point to any variation of a regular diurnal character, and in this they seem to show that the conditions at Toronto are somewhat different from those which prevail in a number of other localities where similar observations have been made.

The writer had hoped to continue the investigation out in the open country with the electroscope arranged as adjusted for maximum

sensibility, and possibly, too, with auxiliary apparatus attached for taking the readings automatically in place of taking them visually, but time has not permitted and the further investigation of this point has been of necessity deferred.

## VI.—SUMMARY.

In summarising the results of the investigation the following are the chief points which have been noted :

*a* With an open receiver.

1. No daily regular maxima or minima conductivities were observed.

2. Changes in conductivity occurred from day to day which seemed to be directly connected with concurrent barometric changes.

3. The conductivity was found to be slightly less when the ground was frozen and covered with snow, than when it was bare and the temperature was above freezing point.

*b* With a closed receiver.

1. Larger variations in the conductivity were observed but no regular diurnal maxima or minima values were noted. The larger variations in the conductivity were attributed to a lack in the sensitiveness of the measuring electroscope.

2. Different metals which were used in the construction of the receiver were found to possess different activities, zinc being very low.

3. Atmospheric air, even when well filtered through cotton wool, was found to contain many suspension particles.

As a general result of the investigation it would appear that the soil contributes by far the greater proportion of the penetrating radiation present at the earth's surface at Toronto, and by comparison any that may have its source in the atmosphere or in the sun may be considered to be negligible in amount.

In closing I wish to express my gratitude to Professor McLennan for his kindness throughout the research, for suggestions and for assistance in overcoming mechanical difficulties.

My best thanks are also due Mr. E. F. Burton for his kindness in taking a number of readings.

IX.—*The Ice Question—as it affects Canadian Water Powers—with special reference to Frazil and Anchor Ice.*

By JOHN MURPHY, E.E.

(Communicated by Dr. Barnes and read May 27th, 1908.)

Canada's Water Powers are daily becoming more and more intimately associated with our daily life because to-day's necessities in the forms of abundant supplies of water for domestic, industrial and fire-protective purposes, and electrical energy for light, heat and power purposes are, to a great extent, dependent upon them. Canada's severe winters have always affected her Water Powers and on this account it has become the custom to couple the Ice Question with discussions relating to Water Powers in this country.

The following study of the Ice Question with special reference to Frazil and to Anchor Ice is presented in the belief that the difficulties which these forms of ice have caused may be entirely overcome.

It is well known that the industries and services which are dependent upon water power for their operation have been frequently interrupted by ice. It is also generally believed that water powers in this country will never be immune from ice troubles. The ice that is usually most troublesome at Canadian hydraulic power plants is called frazil, but it is more often improperly called anchor ice. At the outset it may be well to say a few words about anchor ice and then dismiss it from this discussion altogether.

Anchor ice grows on dark rocks on the bottom of uncovered streams when the earth is losing heat by radiation. While attached to the bottom—anchored there by adhesion to the rocks and not by its weight, because it is lighter than water,—it resembles wool on the backs of sheep. "The French-Canadian expression (for anchor ice) is *moutonne*, as it "resembles the white backs of sheep at rest." This quotation is from Dr. H. T. Barnes' book called "Ice Formation," page 106, and to those who wish to study the ice question thoroughly I beg to recommend this work. Anchor ice is feathery or woolly stuff through which a pole or rod may be pushed. While still attached to the bottom of streams where it forms and grows it is tenacious and gathers to itself particles of ice which float against it. So long as anchor ice remains upon the bottoms of uncovered streams, where it has formed, it is evident that it will cause no inconvenience to power plants unless it actually forms a dam and prevents the water from passing the latter. As an illustration

of its adhesive nature it may be mentioned that it sometimes grows upon the outer face of a waterfall over which large rocks are carried by the swift running water. Anchor ice forms upon the rocks when the sun is not shining and in this respect, as well as in appearance, it is like frazil. When the sun's rays impart a minute amount of heat to water under which anchor ice has grown the latter loosens its grip upon the bottom and rises to the surface. It then floats, as a mass of snow would do, almost entirely submerged, but with no trace of the inclination which it possesses at the bottom to cling to other objects. In this condition, if the masses are broken up, it will readily pass through hydraulic power plants with the water which operates the latter.

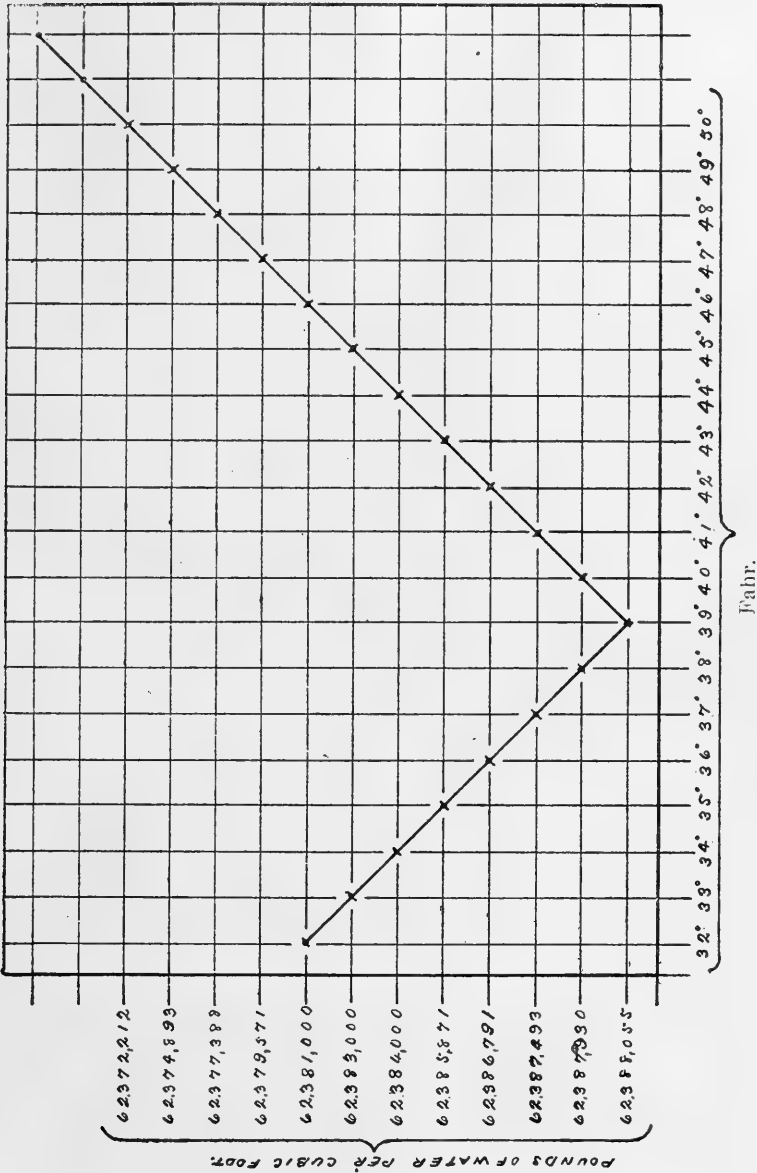
Frazil which is really the bugbear of water power plants is formed in an entirely different manner. Frazil forms upon the surface of water and it would be unknown if the surfaces of canals, streams and lakes remained smooth when winter was setting in. When these surfaces are disturbed, however, by the wind, or by the current, or in rapids, the icy spicules, into which the tops of the waves and the spray of water are turned, are prevented from uniting together and forming a sheet of ice. These spicules are known as frazil. Frazil forms most abundantly in open rapids which never have a protective covering of sheet ice, but it also forms upon the surface of any body of water—such as a lake or a canal—if the water's surface is disturbed by any cause which retards or prevents sheet-ice from forming. As Canadian winters are usually borne in upon the wings of a cold northwest wind, which roughen the surface of the waters, it is not uncommon to see hydraulic plants shut down by frazil, although situated at a supposedly immune-from-frazil location. Two notable examples in line with this contention may be cited: One of these is at the hydro-electric power plants, at Deschenes, Quebec,—just across the river from Ottawa's summer resort, Britannia Bay,—and, the other is at the Water Works Pump House of the City of Montreal. Frazil has often shut down both of these works. One has a stretch of 25 miles of *smooth* lake and river above it, and the other has many miles of *quiet* canal for a head race. The terms "*smooth* lake" and "*quiet* canal" are only applicable to these, or any other bodies of water, when the wind is not blowing.

Frazil, then, is likely to form upon the surface of any body of water when the latter is not protected from the action of the cold air by a layer of sheet or surface ice, or by some artificial covering. After surface ice is once formed frazil is made in open rapids only, and it does not then enter power plants because it clings to the surface ice under which it may be carried by the current. If the surface ice is removed by a



FIG. 1a.

Weights of water at various temperatures.  
(From Suplies Mech. Eng.)



temporary spell of mild weather frazil will form again upon the return of cold weather—in the same manner as it does in the early part of almost every winter.

One of the many remarkable properties of water is that it is lighter when its temperature is just at the freezing point than when its temperature is at any other point within 7 degrees of the freezing point. This peculiarity is illustrated in Fig. 1a in which layers of water at various temperatures would take up the respective positions shown. Ice floats on water and it may be noted also that water at the freezing point would rise to or stay at the surface and form a protective covering for the main body of water if the surface were left undisturbed. The conditions illustrated in Fig. 1a, however, are not usually allowed to obtain—they are upset by the boisterous winter wind, by rough rapids and by the greedy power users who are rarely content to let the water flow along towards their water wheels in a smooth quiet manner.

The Ottawa District has become famous, amongst the engineering profession, as a frazil-manufacturing centre. Why it has achieved this reputation may be learned by a study of that portion of the Ottawa River—Fig. 1—from which most of the energy used in the district comes.

The hydraulic power plants in this vicinity are nearly all situated at the Chaudiere Falls at Ottawa and Hull. As may be seen in Fig. 1 these power plants are below three sets of rapids. There are also a few power plants at Deschenes—just at the Deschenes Rapids.

Your attention is specially directed to the fact that the Deschenes plants, although having no rapids or water-falls above them, for 25 miles, are placed *hors de combat* almost every winter by frazil. This is explained as follows:

A cold northwest wind is the harbinger of winter. This wind, crossing it as it does, lashes and furrows Lake Deschenes and prevents sheet-ice from forming on its surface. A tremendous amount of frazil—the ice spicules which would soon unite and become sheet-ice but for the disturbing action of the wind—is manufactured in *Lake Deschenes* itself *before* the rapids are reached at all! The sides and the bottom of the outlet of Lake Deschenes are so rough in character that the velocity of flow at the *surface* is perhaps greater than at any other portion of the stream. On account of this great surface-velocity much of the frazil formed on the surface of the lake is drained through its mouth and into the power plants. The water in the rapids is of course kneaded—as a baker kneads dough—from top to bottom and bottom to top and new water surfaces are being continually turned up and subjected to the cooling action of the air. The temperature of the water at this rapid, in-

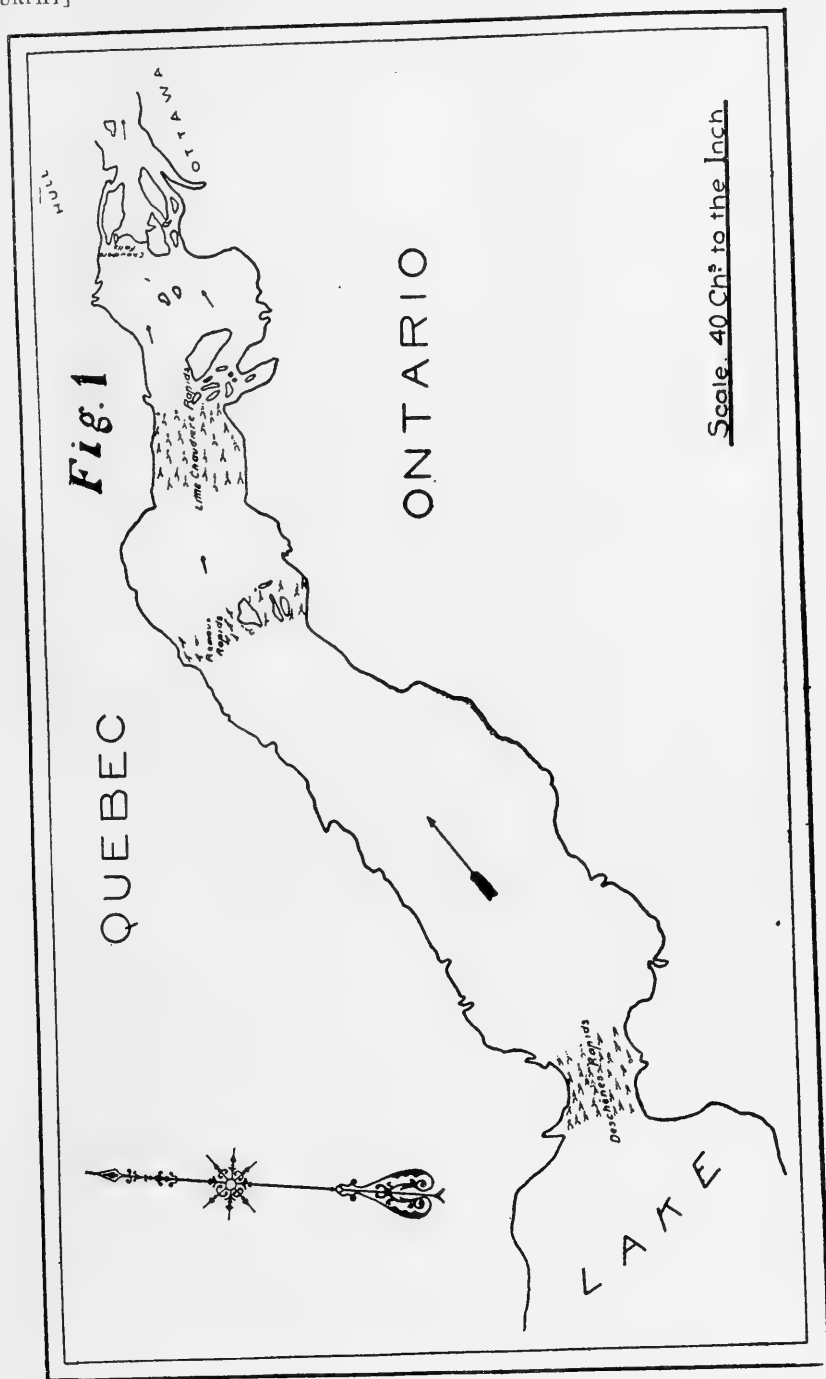


FIG. 1.  
A VIEW OF THE OTTAWA RIVER NEAR OTTAWA

stead of remaining warmer at the bottom, as it would if the stream were quiet—as shown in Fig. 1a—is thus mixed with the frazil and probably wholly reduced to the ice-making temperature. Under favourable atmospheric conditions the Ottawa River becomes a stream of frazil instead of water. The “kneading” and spray-crystallizing procedure is enacted again and again in the two other rapids, en route to the power plants at Ottawa and Hull. With a knowledge of the above conditions it is not surprising that the water power plants near Ottawa encounter frazil troubles. The destruction of rapids, by the erection of dams, will prevent the continuous—all winter—formation of ice spicules, or frazil, but the impracticability of shielding the surfaces of long open water reaches from the action of the early winter wind is quite apparent and the frazil question will, in my opinion, always demand some attention at water power plants.

Frazil attacks are *never* experienced at hydraulic power plants when the sun is shining, but they may be expected—under favourable conditions—at any other hour of the day or at night. While the sun is shining it imparts enough heat to the water to prevent frazil from being formed. Frazil has the peculiar tendencies of growing in the water and of clinging to everything with which it comes in contact. It has on several occasions within my own observation temporarily choked up the total flow of the Ottawa River by blockading the rapids. A view of a rapid blockaded by frazil and anchor ice is presented in Fig. 2 through the kindness of Mr. J. B. McRae, C.E., who also supplied photographs 5 and 6. The newspapers last winter stated that anchor ice caused the St. Lawrence River to rise 25 feet and flood a portion of the town of Cornwall, Ont.

It is this tendency of frazil to cling to other objects and to form itself into impervious masses that makes it cause so much trouble at power plants. Instead of flowing quietly through a power plant, as water does, frazil clings to the edges of every opening, thus reducing their areas, and often closing them altogether. Large rectangular sluices, 6 feet long by 3 feet wide, have been blocked by frazil so completely in a few hours that a drop of water could not flow through them.

One of the earliest attempts to cope with the frazil difficulty, which came to my notice, was the hanging of cedar boughs from a stout rope stretched across the surface of a channel. This was done by grist millers many years ago, and the cedar bough barrier floating in the water soon became covered with frazil and served as a starting point for the formation of surface ice. The idea was a good one, but as these barriers soon formed dams which were torn from their moorings by the force of the water, and the whole mass was sometimes carried into the racks at the

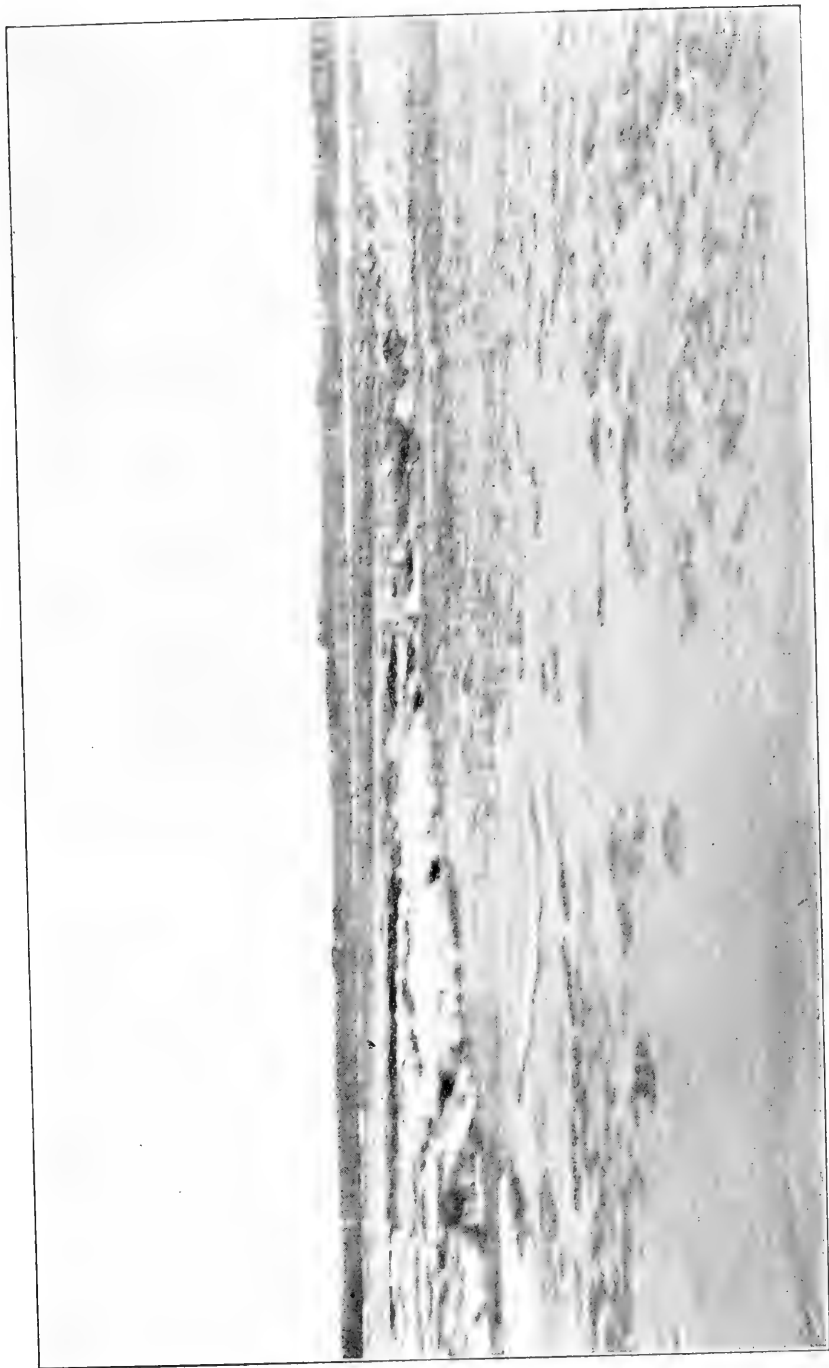


FIG. 2.—RAPIDS ON OTTAWA RIVER CHOKED WITH FRAZIL AND ANCHOR ICE.



power plants, this practice was not universally adopted as a positive or reliable preventive of frazil troubles. It was sometimes harder to remove the cedar boughs from the racks than the frazil.

Seeing water works, electric light and railway systems annually shut down by frazil for many years and being very much interested in their continuous operation, I made many attempts to ascertain just when frazil attacks might be expected. I obtained data from the meteorological bureau at Toronto in regard to barometer and thermometer readings, as well as records of the direction and velocity of the wind, and such other atmospheric conditions as might have any bearing upon the subject of frazil formation. A review of these data, when tabulated, showed that frazil attacks occurred on some occasions when the temperature of the air was only 4 or 5 degrees below the freezing point and at other times when the temperature was 30 or 40 degrees below the freezing point. Severe cold alone did not seem to cause frazil to form. Besides showing great air temperature variations these data also showed that frazil attacks were invariably accompanied by a northwest wind. This last point was the only one, so far as we could see, which seemed to have any material or direct bearing upon the frazil question. We then turned our efforts to the task of recording, several times daily, the temperature of the water itself, and from this work we at last become able to foretell to a certainty, a few hours ahead, when frazil would arrive. We found that as soon as the temperature of the water was lowered to within one degree of the freezing point "trouble" was at hand, and we also found that the time of the lowering of the water's temperature to the freezing point was the time when frazil was made if a northwest wind was blowing. Fig. 2a illustrates this point.

Fig. 2a shows how gradually the temperature of the water reaches the freezing point—32° Fahr.—after many days of cold weather, and that it remains just at the freezing point until warm weather sets in. Frazil is formed at the time the temperature of the water falls to 32° Fahr.—in this instance on Dec. 3rd.

We found, further, that the temperature of the water in the river remained exactly at the freezing point during all the rest of the winter. An exception to this rule sometimes occurred when an early cold spell in November was succeeded by mild weather; under the latter condition the water's temperature was raised a degree or two and when this happened another attack of frazil was to be expected when cold weather set in again. Our water temperature measurements were made with a mercury thermometer, and I wish to emphasize this point in order to explain what may otherwise look like a discrepancy between the results

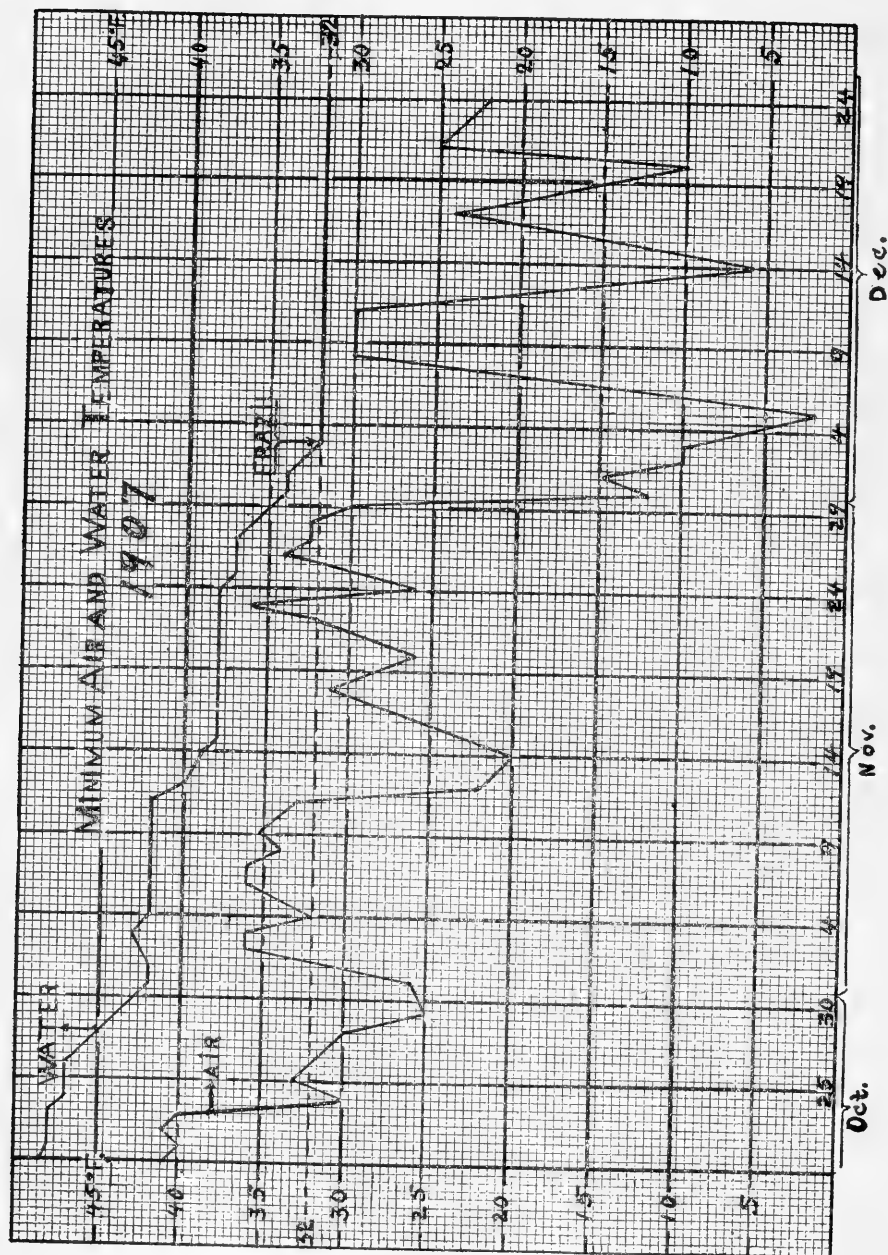


FIG. 2a.

Fig. 2a shows that frazil was formed on Dec. 3rd when the water's temperature reached 32° Fahr.



of our crude work and the accurate and excellent work of Dr. Barnes to which I refer below.

Now that we have seen how and when frazil is formed a view of a water power plant—as in Fig. 3—may assist in obtaining a better understanding of the troubles which frazil causes to it.

Fig. 3 is a sectional view of a horizontal water-wheel and wheel-pit.

A is a view of one bar of the rack, or screen, which prevents floating debris from being carried into the penstock or wheel pit. The rack bars are set at a slight angle for cleaning or raking purposes. The dis-

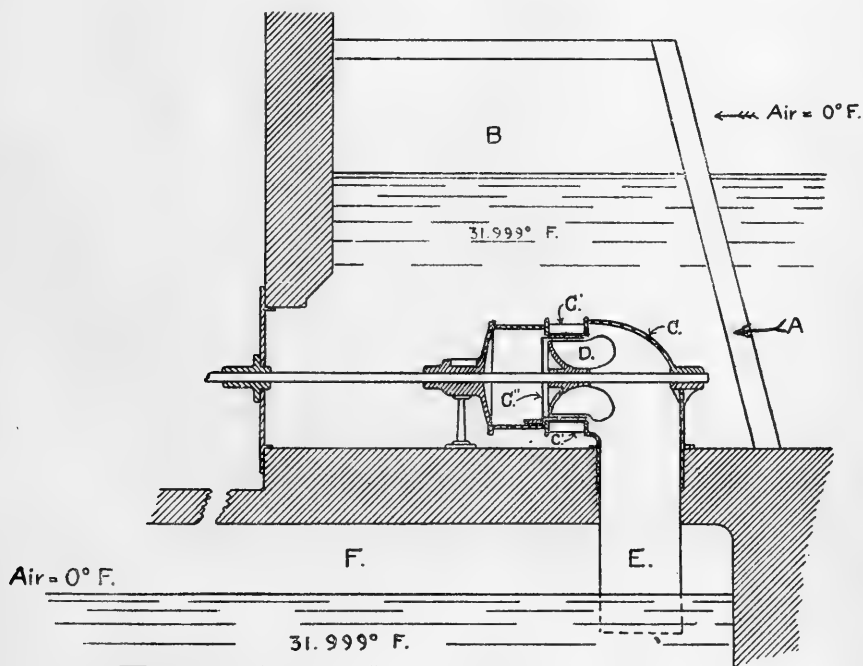


FIG. 3.

tance between these rack bars varies from 1 to 3 inches according to the sizes of the openings in the wheels which they are to protect.

B is the wheel-pit in which the complete water-wheel outfit is set up.

C is the wheel case in which the water wheel or turbine D runs.

C<sup>I</sup> C<sup>I</sup> are the chutes between which the water passes as it enters the wheel.

C<sup>II</sup> is a cylinder gate by means of which the water-wheel is started, stopped and controlled by varying the length of the opening between the end of the gate and the wheel case and thus controlling the amount of

water passing through the wheel. The gate has rods attached to it—not shown—which pass out into the generator room and are connected with the controlling mechanism.

D is the turbine or “runner” as it is called. It is keyed solidly to the shaft, which projects into the generating room—if this happens to be a hydro-electric station. A coupling unites this shaft to the generator shaft, or a pulley mounted upon this shaft will drive machinery of any character.

E is the draft tube through which the water flows or falls into the tail race, and being air-tight it enables the turbine to operate under the total head of a water fall even though the turbine is not situated at the exact bottom of the fall.

F is the tail race which is simply a channel for the purpose of carrying off the water after it has done its work of driving the machinery.

A power plant of this character suffers from frazil in the following manners:—

(1) The openings in the rack get clogged, and, as the supply of water is reduced, so is the output or capacity of the plant lessened. When rack-clogging once begins a complete shut down is usually inevitable within a very short period of time. Some institutions, believing a shut down unpreventable in any other way, entirely remove the rack just before winter sets in. Their water-wheels then run the risk of being destroyed by floating debris, but this *risk* is, in their opinion, preferable to the *certainty* of rack clogging and a shut-down. Hand and mechanical rakes are used for the purpose of removing frazil from racks. The raking simply consists in scraping the frazil from the bars and, when it is scraped off, the current carries it against the rack again or into the wheel-pit. If a side sluice exists near the end of the rack much of the frazil may be floated over it.

Some idea of the amount of work required to keep a rack open during an attack of frazil may be gathered when I say that the combined efforts of two motor-driven rakes and a gang of willing able-bodied hand-rakers, placed so close together that they elbow each other, are often unable to keep a rack half open. Fig. 4 shows the front of a rack with a motor-driven rake at the left of the picture, and Figs. 5 and 6 give only a faint idea of the amount of frazil which is sometimes encountered.

(2) When the rack is kept open by raking, the next difficulty that is encountered is the sticking or freezing of the water wheel's controlling gate. The frazil clings to the chutes and to the exposed part of the gate and it cements the gate so firmly to the parts of the wheel case which surround it that the gate cannot be moved. The wheel in this condition



FIG. 4.—MOTOR-DRIVEN-RAKE MOUNTED UPON A TRACK ON THE PLATFORM ABOVE THE RACK.



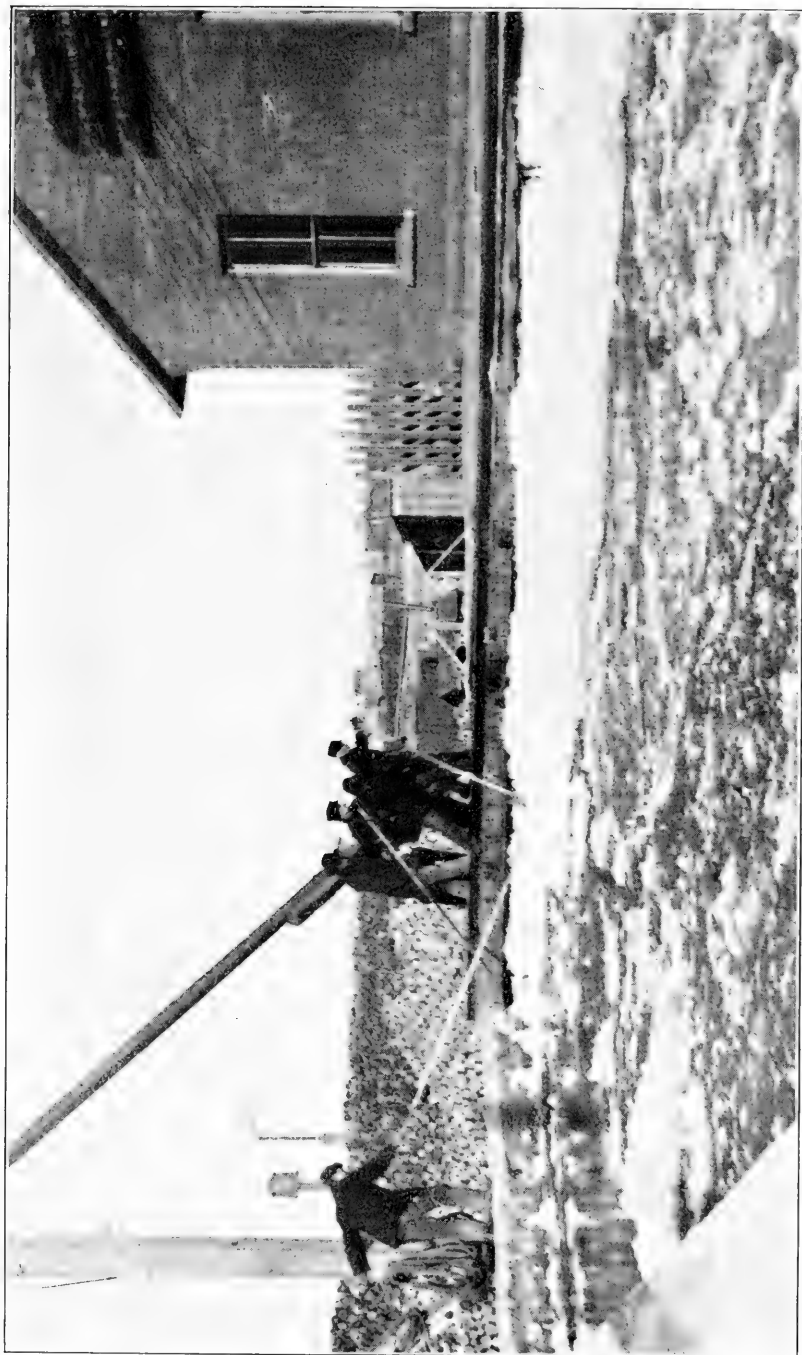


FIG. 5.—WORKMEN REMOVING FLOATING FRAZIL FROM FOREBAY OF POWER PLANT SHUT DOWN BY FRAZIL.



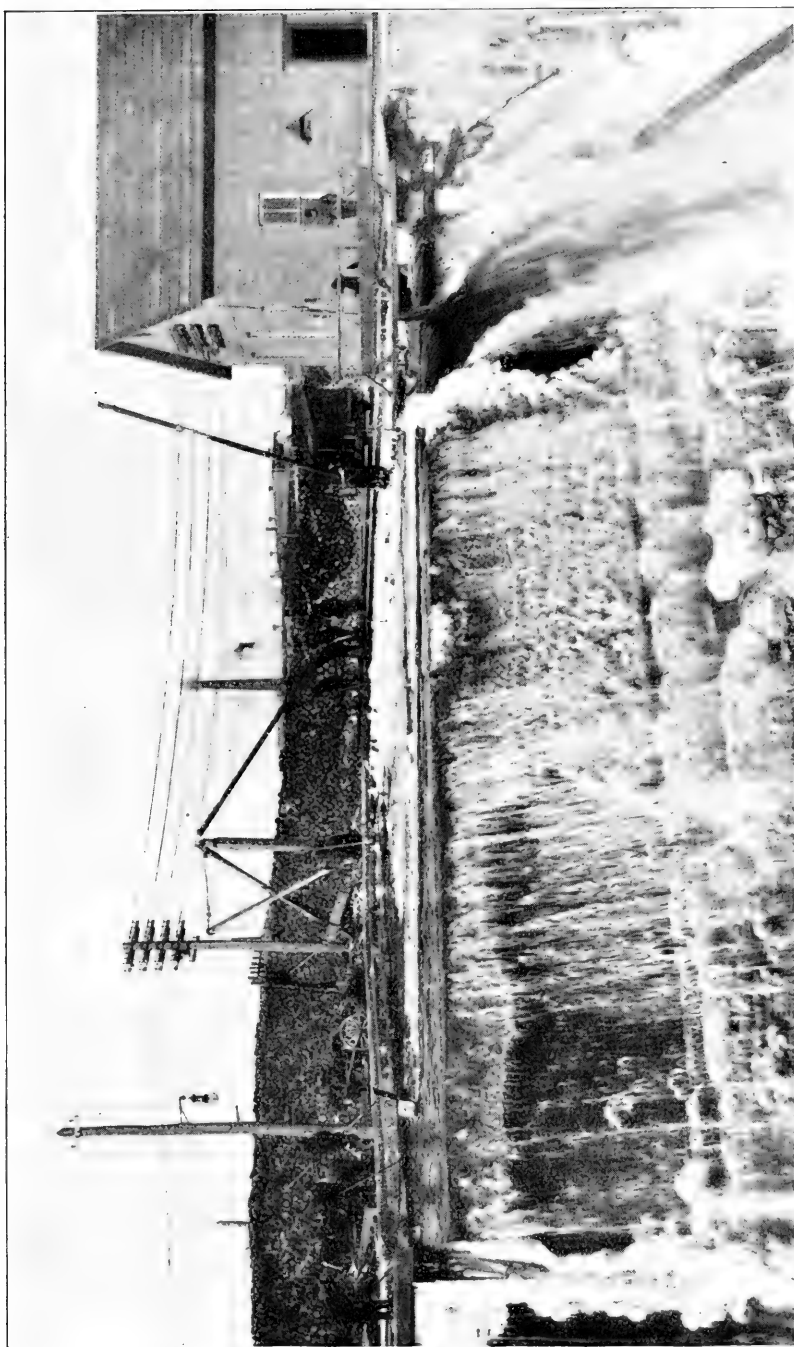


FIG. 6.—FRAZIL AND WATER FLOWING OVER SPILLWAY AT PLANT SHUT DOWN BY FRAZIL.







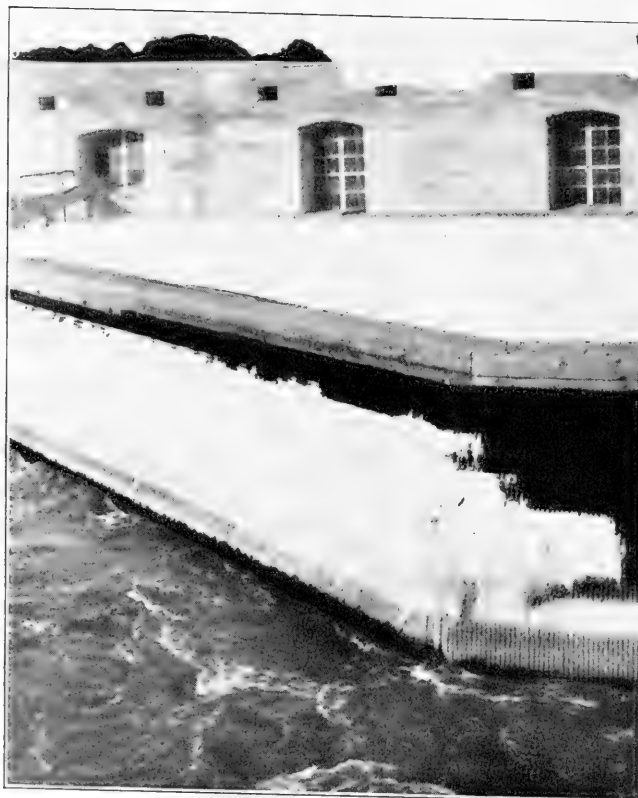


FIG. 7.—FRAZIL-CLOGGED RACK CLEANED BELOW THE WATER LINE BY A SLIGHT INCREASE IN WATER TEMPERATURE.

becomes uncontrollable! The automatic governors, although very powerful machines, are *not* capable of loosening frozen gates from their icy grip and heavy gearing is often broken in the attempt. It is a common occurrence to see steel pinions having large factors of safety, so far as mechanical strength is concerned when doing their ordinary work, torn apart while an effort is being made to loosen water wheel gates which have become fastened to the wheel cases by frazil. The freezing of the controlling gates of a water power plant is a more serious matter than is generally realized; a plant might, in this condition, be compared to a runaway locomotive but for the fact that the locomotive, awful though its destructive capabilities may be, *cannot* do nearly so much damage as the runaway power plant. The energy of the locomotive is reckoned in hundreds of horse power while the power plant's capacity is usually measured in thousands! The fire may be drawn, or, it will soon die out under the boiler of a runaway locomotive, but a river is not likely to stop its flow within the same time-limit. If the load which is being carried by a power plant falls off while the controlling gates are frozen to the wheel-case disastrous electrical and mechanical breakdowns may follow. One not intimately acquainted with these conditions can scarcely imagine the serious plight in which a power plant and its attendants are placed when the controlling gates become frozen tight and the speed of the apparatus gets beyond control.

(3) The third difficulty to which frazil subjects a power plant is the clogging up of the water-wheel chutes. The effect of ice closing up the chutes is just the same as closing the gate and a complete shut-down is thus effected.

The top part of the rack, in Fig. 7, to which frazil is clinging may convey some idea of the manner in which frazil will plaster up a rack and prevent water from entering the wheel pits or penstocks. All the mills and power houses in the Ottawa district were stopped by frazil on the occasion when this picture was taken and, as the water in the head races arose when the plants were stopped, this accounts for the height to which the frazil ascended this rack. Frazil covered every portion of this rack from top to bottom to such an extent that not a drop of water could pass through it. When this picture was taken, the plants were all again in operation and the water in the forebay had dropped to its usual height. The sun had relieved this plant. This rack faces the South. Racks facing the North freeze up more quickly and remain frozen longer. This valuable point seems to appeal more strongly to greenhouse designers than to the designers of some water-power plants.

Attention is directed—in Fig. 7—to the manner in which the water had cleaned the frazil from this rack at and below the water line although the temperature of the air when the picture was taken was still much below the freezing point.

It is common practice at hydraulic plants, other than water-supply and hydro-electric stations, to let the sun thaw the plants out, next day, after frazil shuts them down! No effort is ever made to start ordinary mills up again during the same night that frazil shuts them down. With the operators of water, electric light and power services, however, other practices must of necessity obtain. The work of attempted relief is immediately begun. The members of the medical profession are not alone in having their night's rest disturbed.

Fig. 8 shows how relief from frazil attacks was afforded to the hydro-electric power plants in the Ottawa district during the two decades preceding the winter of 1905. A simpler and speedier method has since come into use at a majority of these and some other plants. When the water-wheel gates became frozen, the chutes clogged up, the pen-stocks filled, and, the racks blocked with frazil, it was formerly necessary for workmen to remove these icy accumulations by hand, or, to wait for next day's sun. As the frazil was crystallized as soon as it came into contact with the cold air, it was necessary to break it up with bars and axes before it could be taken out of the wheel pit. More than half the accumulation of frazil from this wheel pit had been removed when the picture was taken. After the ice was removed one of the following courses had to be adopted to loosen the gates which were still frozen to the wheel-cases: — (1) Either liberal doses of brine had to be applied to the gates, or, (2) a fire of oily waste and kindling wood had to be built around the wheel-case for the purpose of actually melting the ice and loosening the gates. Steam was sometimes used for melting the ice when it was available.

This ice-cleaning-out and ice-melting process usually occupied from three to five hours, the length of time depending upon the amount of ice to be removed, and, the difficulty of getting down and up the head gates or stop logs;—the latter, when put down, frequently froze in position and another difficulty was thus placed in the way of quickly re-starting the plant.

It is almost out of place to mention that absolute continuity of supply is a necessity in connection with electric light and power services, and that a shut-down of *one minute's* duration is an unpardonable occurrence. Keeping this point in mind consider the effect of a *five-hour* or a *fifteen-hour* shut-down! These lengthy shut-downs came

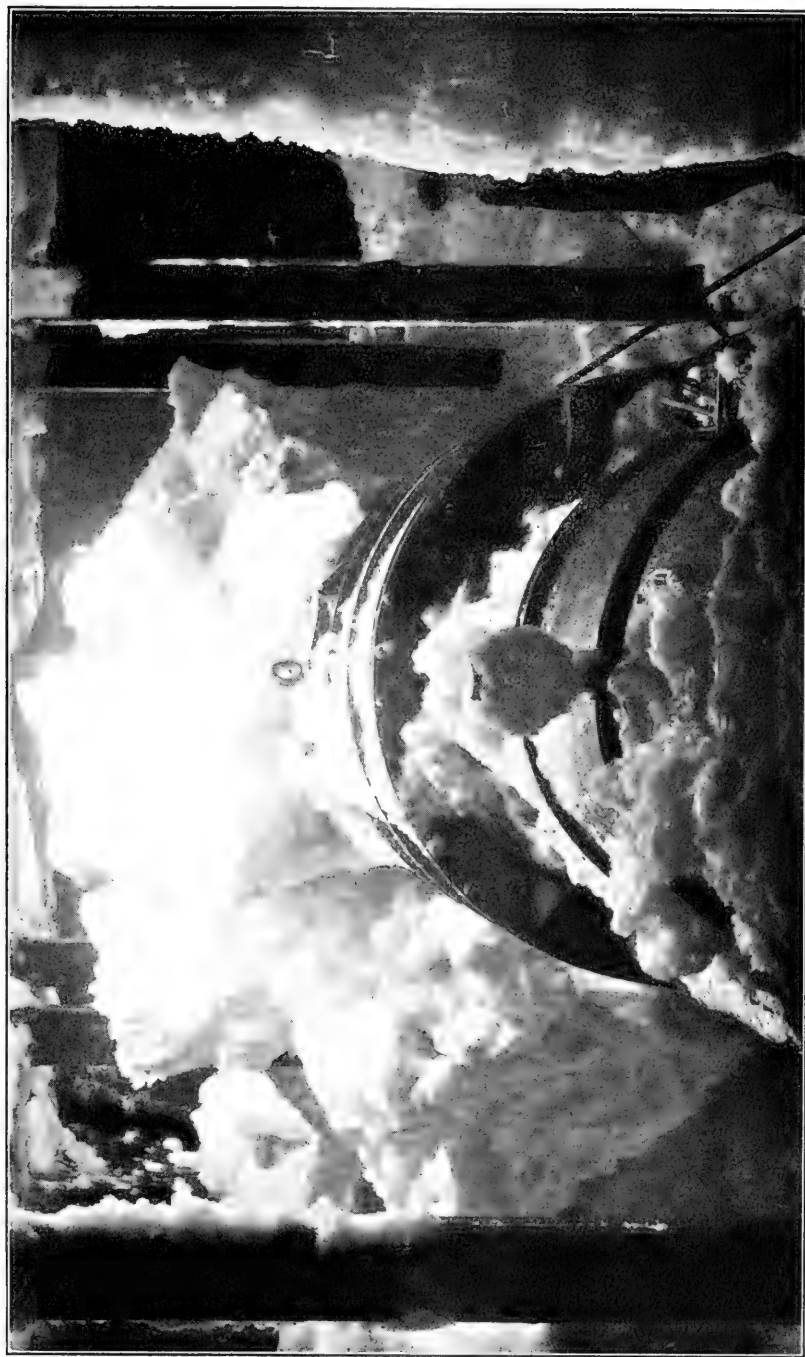


FIG. 8.—HORIZONTAL WATER WHEELS OVERWHELMED BY FRAZIL. PLANT SHUT DOWN. WORKMEN REMOVING ICE.



along, however, almost as regularly as winter during some 20 years of my experience. Shut-downs by frazil constituted 85 per cent of all the shut-downs during this long period and, it often happened that the operators of neighbouring industrial power plants had the satisfaction of getting their works started next morning with the aid of nature's remedy—the heat of the sun—just as soon as the others who had laboured all night.

It has long been generally recognized that the rising sun brings almost immediate relief to a plant frozen up with frazil. This was perhaps the first lesson in regard to relief from ice troubles that came to my attention. It was well known that before any *appreciable* rise in water temperature occurred, in the morning, water-wheels that had been completely shut down for hours immediately started running again.

The second lesson that I learned in connection with the frazil question was in regard to the necessity of keeping the vulnerable parts of water power apparatus protected from the action of the cold air.

For a number of years I noted the operation, and the annual shutting down, of a great number of plants, and I early became convinced that water wheels protected by *wooden racks* were better able to withstand frazil attacks than those protected by iron racks. This conviction—"theory" some called it—was confirmed as time went on; it was *often* supported by actual occurrences. In addition to these observations, I frequently encouragingly joined the beaten ice rakers—but only for brief periods at a time, because raking ice in the path of a blizzard is not an attractive occupation. With rake in hand I found that frazil could be removed from wooden racks very much as plastic mud can be scraped from one's boots, but, that it requires much more physical effort to detach frazil from a metal rack. Frazil actually crystallizes on a metal rack.

Why these different conditions in regard to iron and wooden racks obtain will be better appreciated by another glance at Fig. 3. As may be noted, a large area of iron rack projects into the air. When frazil is being formed the temperature of the air is frequently down to 0° F.—sometimes to —20° F. When frazil is being formed Dr. Howard T. Barnes has shown that the water's temperature actually goes a few thousandths of a degree below the freezing point. A note of the temperatures of the air and the water has been made upon this drawing, Fig. 3, so that they will be better impressed upon the mind. Assuming that the air temperature during a frazil attack is down below zero (0° F.) and that the water is just at 32° F.—at the freezing point. Is not this a picture of an ideal ice-manufacturing arrangement? Here is water just at the freezing point—perhaps a thousandth of a degree below it—just ready

to crystallize. Here is a cooling device—metal bars in the winter wind—often  $50^{\circ}$  or  $60^{\circ}$  below the freezing point—with an unlimited amount of nature's energy behind it, lowering the temperature of the iron rack and, by conduction, of the water surrounding the rack. The design of artificial ice-making plants is quite similar to this.

The necessity for a blacksmith to use tongs for the protection of his hands from the heat of the iron which he is fashioning is an old and well-known illustration of the heat conducting property of iron. On the other hand wood is such a poor heat conductor that a wooden rack has practically no cooling effect on the water and, consequently, frazil does not *crystallize* upon a wooden rack as it does upon an iron one.

The tail races of some power plants are also left exposed to the action of cold air, as shown in Fig. 3, and the temperature of the heavy metal draft tubes becomes lowered by the surrounding air. By conduction the water-wheel's whole case becomes chilled and its temperature is probably several degrees below the freezing point. My experience has been that these exposed or *neglected* plants *are* more susceptible to frazil troubles than others which are protected from the air, and these points of explanation, as to the cause, are such very reasonable ones that they are now agreed to by all who have given this subject serious consideration. As the temperature of the water itself never falls very low, it always stays within a few thousandths of a degree of the freezing point—and as water has such poor heat conducting qualities—about 120 times less than iron—it is most desirable, in my opinion, to keep the metal completely covered by this *warm* (comparatively speaking) water “blanket” rather than leave it exposed to the action of the cold air which may be 70 degrees below the freezing point.

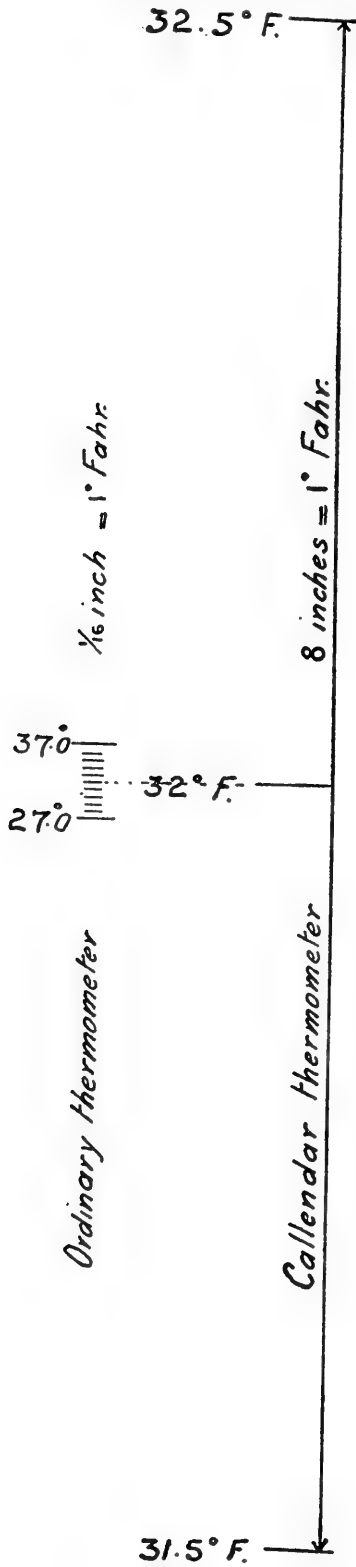
The foregoing statements illustrate my mental attitude in relation to the frazil question at the time when I was fortunate enough to pick up a paper entitled: “Ice Formation and Precise Temperature Measurements,” written by Dr. Barnes to whose work reference has already been made. The reading of Dr. Barnes' work filled me with a desire to carry out some experiments, and, these experiments—carried out in the face of much adverse criticism, absolutely no encouragement, and, some ridicule—were successful beyond the dreams of hope or imagination. They may be summed up with the statement that a set of water wheels overwhelmed by frazil, in the condition of that illustrated in Fig. 8, can, by the simple opening of a steam valve and the application of a little heat, be cleared of frazil in a few *minutes*. (It formerly took a greater number of hours, as pointed out above.) By the earlier application of a little heat, frazil will *not* accumulate around them at all, and the plant can be kept in continuous uninterrupted operation.



In Dr. Barnes' work, he emphasized a point with which I was familiar, i.e., that river water *remains just at the freezing point* all winter—as illustrated in Fig. 2a. He went further than this, however. He showed that water temperature variations from the freezing point *frequently* occurred in the winter and that they *were measurable*—in *thousandths* of one degree! His work was made possible by the aid of a Callendar thermometer which will measure a temperature variation of 1/10,000 of a degree with accuracy. Fig. 8a shows the relative sizes of a Callendar thermometer scale and a mercury thermometer scale.

Dr. Barnes discovered that the water's temperature in the Lachine Rapids where his work was carried out was sometimes 32.001° F., and sometimes 31.999° F.! He noticed that a change of a couple of thousandths of a degree, from one side to the other of the freezing point, was—to use his own language: “accompanied by tremendous physical effects.” Frazil was made in immense quantities, after dark or on a cloudy day, if the change in water temperature was towards the negative side of, or below, the freezing point; and anchor ice was compelled to *loosen* its grip on the bed of the stream if the water became warmed to the extent of a thousandth of a degree on the positive side of the freezing point by the heat of the *sun*.

The beneficial effects of preventing the cold air from chilling the metal parts of hydraulic equipment had long been well-known to me, and the action of the heat of the sun in relieving frozen plants before any appreciable, or, as we thought, *measurable*, rise in water temperature occurred, was also well-known for many years. No one, however, at least to my knowledge, had ever conceived what delicate or almost infinitely minute water temperature changes actually take place in our streams in winter until Dr. Barnes made this point so beautifully clear when carrying out his investigations for the Montreal Harbour Commissioners. The light shed upon my study of the Ice Question by the publication of Dr. Barnes' work opened up the following line of thought: Energy measured in millions of horse power *may* be necessary to change the water used in a power plant from the solid to the liquid state without raising its temperature; hundreds of thousands of horse power *may* be required to raise the temperature of all this water one degree; but, the hydraulic power plant operator has nothing to do with either of these problems. His duty is to prevent the temperature of his apparatus from being lowered to the freezing point—to keep this temperature 1/10,000 of a degree on the positive side of the freezing point—and when this is done frazil will then have no inclination to adhere to the apparatus.



*Comparative sizes of scales on Callendar and mercury thermometers.*

FIG. 8a.

Up to this time no one, so far as I could learn, had ever attempted to heat the apparatus so that ice would neither form upon it nor stick to it if it floated along. Suggestions which embodied the heating of the water in a stream or the melting of ice were always treated as preposterous by hydraulic engineers and their attitude is readily accounted for by an examination of some figures in connection with these proposals.

These figures are illustrated by the three cubes in Fig. 9 and by the

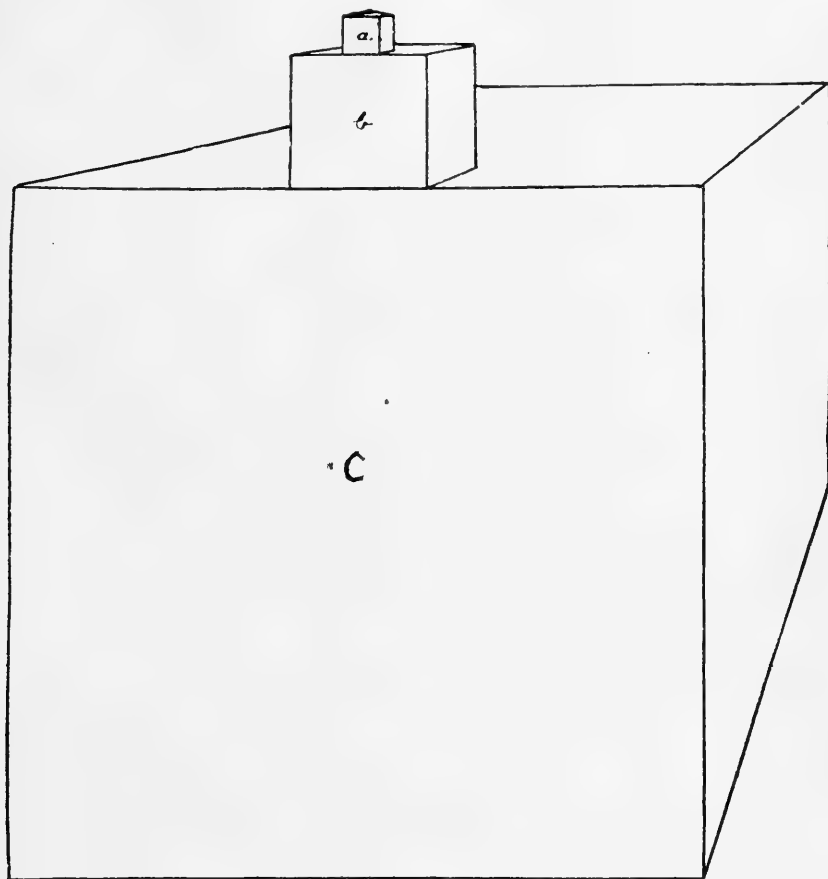


FIG. 9.

three rectangles in Fig. 10. "A" represents the capacity of a 3,000 horse power station. "B" represents 49 similar stations. "C" represents 7,000 stations as large as "A".

If it were proposed to raise the temperature of the water passing through station "a" in Fig. 9 *one degree* Fahr. the operation would require all the output of station "b," i.e. 49 times as much energy as "a" can produce.

If all the water passing through station "a" had to be changed from the solid to the liquid state—without any rise in temperature—this operation would require the total output of 7000 stations as large as "a." This last amount of energy is represented by cube "c."

These facts are also illustrated by the squares in Fig. 10.

For explanation of Fig. 10 see note following Fig. 9.

Fig. 11 illustrates a new method of dealing with the frazil question.

Fig. 11 is a picture of a frazil-combatting scheme which has given more

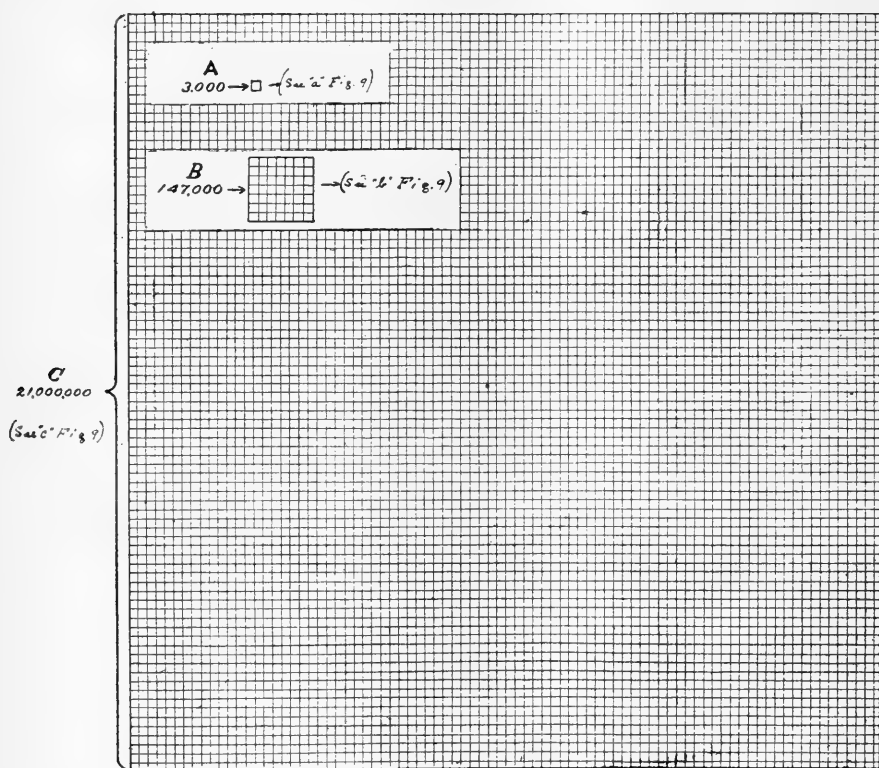


FIG. 10.

beneficial results than one not personally conversant with the details of its successful operation can readily imagine. First of all, the action of cold air is carefully excluded from every part of the plant. This, in my opinion, is a point of vital importance and one that should receive careful attention. Secondly, heat is applied to the parts of the plant to which frazil is likely to adhere, i.e., at the rack, and at the controlling gate. This (Fig. 11) is a picture of an installation at Ottawa. This rack never blocked up with frazil while it was thus equipped. This wheel has not choked up with frazil and this gate has never been uncon-

trollable since 1905 when it was first equipped. Some 30 water-wheels are now rigged up in this manner and are operated with similar success while others close by, not so protected, have been tied up for days at a time. The governors in the first station so equipped have not only controlled the variations in load which occurred on the light and power systems supplied from this station, but they have also, on innumerable occasions, taken care of the variations in load on a calcium carbide plant, on a cement plant and on a street railway plant while the controlling

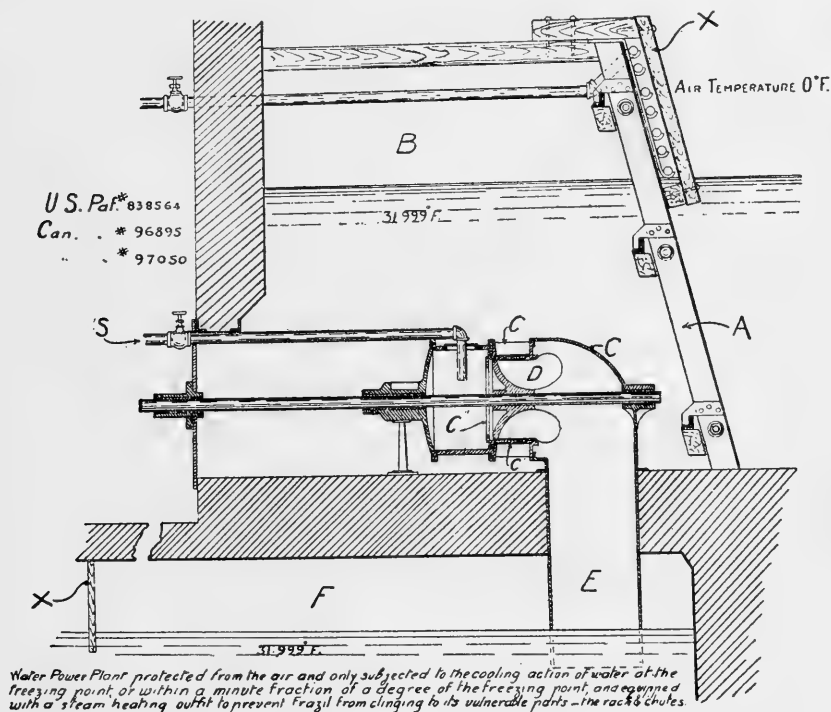


FIG. 11.

gates of the three latter plants were all frozen stiff for days and nights together. The generators in all these stations were operated in parallel and they all, with the exception of the one in question, were time and again either shut down altogether or else had to operate with a constant load upon them because their controlling gates were frozen and could not be moved.

The heating arrangement here shown may not be considered an economical one. Yet more than one ton of coal was never consumed in 24 hours in order to keep a plant with an output of 3,000 horse power in continuous operation at times when frazil shut

down all other wheels within ten miles of it. To supply 3,000 horse power from a steam plant requires about 6 tons of coal per hour calculating at the conservative figure of 4 lbs. per horse power per hour! By comparison with this the ice combatting plant shows great economy. Fig. 12, the two cubes, serves to illustrate this point.

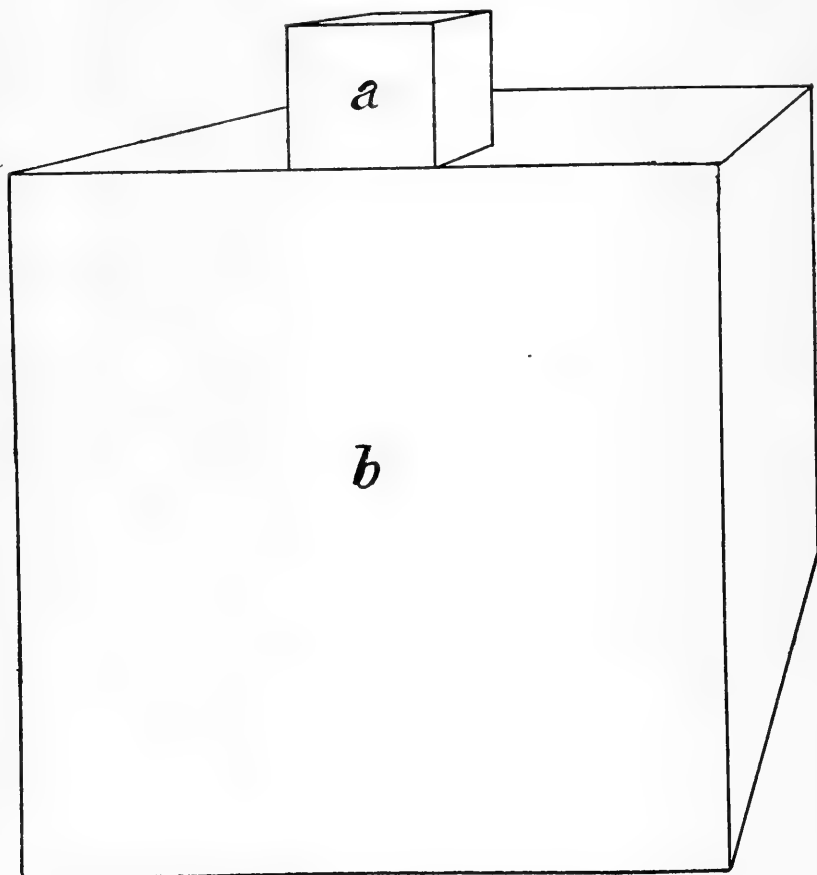


FIG. 12.

In Fig. 12:—"a" represents the amount of coal consumed in 24 hours in order to keep a 3000 h. p. hydro-electric station free from frazil. The coal consumed is 1 ton.

"b" represents the amount of coal consumed in a 3000 h. p. steam station in 24 hours. The coal consumed in the steam station amounts to 144 tons.

Some such arrangement as that shown in Fig. 11 has to be improvised for plants already in operation, and this simple scheme has worked very successfully.

A point that may prove of special interest is the fact that *last winter* was the *first winter* that the Ottawa Electric Railway Company, whose water wheels filled with frazil are shown in Fig. 8, have made use of a small steam plant for fighting frazil. *This last winter* was the *first*

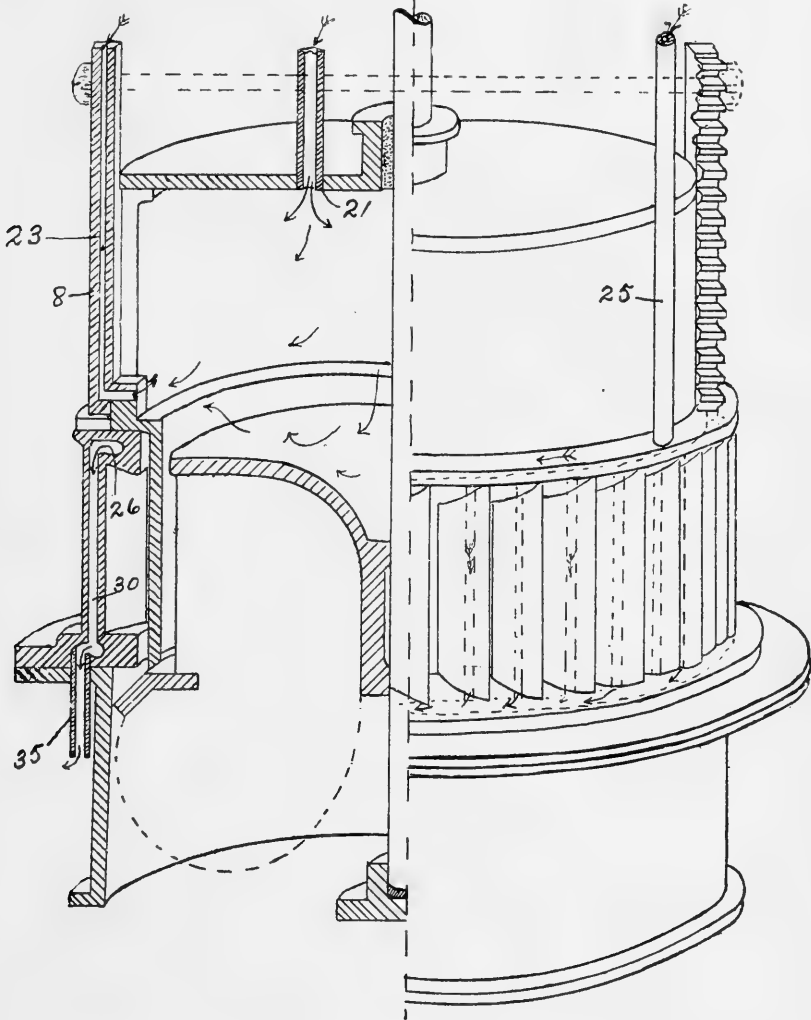


FIG. 13.

*winter* since this power plant was built that they did not have to chop the crystallized frazil out of their wheels by hand.

A more economical arrangement and one which may be incorporated in and provided for at new plants is along the lines illustrated in Fig. 13.

Fig. 13:—Canadian Patent No. 96895, and U. S. Patent No. 838564, shows a water-wheel designed to prevent ice from forming upon or adhering to the chutes and gate.

The chutes and parts of the case in Fig. 13 against which the ice and water flow are shown cored out (in the foundry) so that any heat bearing fluid may be kept in constant circulation through them when frazil is expected. Water-wheel cases are now being built after this pattern and it is expected that ice in any form will not adhere to them.

Besides the above work which is briefly described a number of experiments were also made in electrical rack heating. These were carried far enough to show that this method is practicable; 1/50 of 1 horse power-hour of electrical energy broke the bond between solid ice and a piece of iron rack.

Many engineers of mature experience who at first skeptically viewed the proposal to combat frazil with reasonable amounts of heat are now enthusiastic in regard to its feasibility. Bear in mind that while 1 British thermal unit is required for the purpose of raising the temperature of 1 lb. of water 1 degree Fahr. this same quantity of heat will raise the temperature of 1 lb. of iron about 9 degrees; and, when it is recalled that the temperature of the submerged or otherwise protected metal parts of the hydraulic equipment only require to have their temperatures kept the most minute conceivable fraction of one degree above the freezing point in order to prevent ice from adhering to them it may be seen that this scheme for combating frazil is a most reasonable one.

While dealing with the frazil question I may be pardoned for digressing for a moment in order to briefly mention some other water-power troubles. First there is the annual diminution of the water supply in our streams that occurs towards the latter part of almost every winter. This is, in my opinion, primarily caused by the cessation of surface drainage. In winter time, in the greater portion of this country, atmospheric precipitation takes place in the form of snow, instead of rain, and, consequently, many of the sources of our rivers receive no surface drainage and are dried up. Secondly there is the difficulty of securing a flow of water through comparatively shallow channels into many power plants on account of deep surface ice, to the under side of which frazil has become attached, completely blocking the channels. This condition coupled with the diminution of flow in a river is generally of greater moment than the summer drouth and is often called another "anchor ice" trouble. These troubles can only be relieved by the building of dams and the creation of immense storage reservoirs from which an equable steady flow may be obtained all the year round. Spring floods and summer and winter drouths annually recur. The flood in the



spring of 1908 was just a little worse than usual although it created much interest. A spring without a flood is, in my experience, an unusual one. In this connection some old newspaper clippings are interesting:—

From the *Ottawa Citizen* of May 21st, 1888—"Just twenty years ago"—I read as follows:—"The water in the Ottawa is now exceedingly high and is still rising. The houses along the river at Gatineau Point are still inundated, the occupants being obliged to use the upper portion of their houses to live in, and in some cases have had to abandon them altogether."

From the *Free Press* of May 16th, 1873—"35 years ago"—the following extract is taken:—

"The water in the Ottawa river is now within a foot and a half of its highest pitch. The falls are scarcely visible."

In March, 1908, the water power users did not have water enough to run one-quarter of their wheels and in May the output of their wheels was again similarly reduced by the flood! A little later and they will be short of water again. In order to show that the water shortage question, as well as the spring floods, is not entirely new, two more short extracts from the "Just 20 years ago" column are given:—

"*Ottawa Citizen*, August 30th, 1887:—Chaudiere lumbermen are complaining of the low water. A remedy they think could be provided by the construction of a dam."

"*Ottawa Citizen*, October 16th, 1887:—A man named Potvin has accomplished the feat of walking across the Chaudiere Falls at the brink of the big kettle. He found only about six inches of water."

Then turning to the newspaper files containing the winter records of each succeeding year one finds "Anchor Ice" blamed for "shutting down the Water Works Pump House," "reducing the Water Pressure," "stopping the cars" and "putting out the lights" when in reality anchor ice had nothing to do with these happenings. They were annually caused by frazil, and by the winter drouths, as explained above. "Anchor Ice" is a handy phrase and it will probably remain in use for a long time in spite of efforts to credit frazil with the record it has made.

When making estimates of the amount of water power available on a stream it should be known how little power is available, during periods of minimum flow, so that provision for these emergencies may be made. This information is just as important as to know how much power may be obtained during the period of normal and maximum flow. I have in mind a case where only from 15 to 20 per cent of the hydraulic machinery actually installed can be made use of during three months of every year.



X.—*Effect of the Wind on Currents and Tidal Streams.*

By W. BELL DAWSON, M.A., Ma.E., D.Sc., M.Inst.C.E., F.R.S.C.,  
Superintendent of the Tidal and Current Survey.

In discussing the question of the influence of the wind on tides and currents, it is first necessary to make a clear distinction between the effect of the wind on the rise and fall of the tide, and its effect in increasing or retarding the horizontal motion of the water and disturbing the normal movement which would otherwise prevail.

The influence of the wind and barometer in modifying the height of the tide has been carefully studied, especially in Holland where it is of the first importance; and in England, the British Association appointed a committee to investigate the question, which published a report in 1896 on the Effect of Wind and Atmospheric Pressure on the Tides. We do not propose to take up this side of the matter; but would only draw attention to the excellent opportunity for the study of the subject which the St. Lawrence estuary affords. It is one of the largest estuaries in the world, with a tide of only five or six feet at its mouth, increasing to nearly 20 feet at its head. A large amount of material is now available for the purpose; as the Tidal and Current Survey has now accumulated record from registering tide gauges continuously during 14 years; and with this, complete meteorological observations are available for comparison.

With regard to the influence of the wind on the horizontal movement of the water, which for clear distinction we designate comprehensively as *Current*, there appears to be extremely little information available. The general oceanic circulation is very often ascribed to wind influence; but whether this is the dominating cause relatively to other influences, is probably still open to discussion. It is also difficult to obtain satisfactory information from vessels, as during storms they cannot usually distinguish between their leeway and the drift which is due to the movement of the water itself.

It may, therefore, be of value to bring together in one concise summary the results which have been secured during the course of this Survey, and to explain the methods by which these results have been obtained. The currents have now been investigated throughout eight seasons of four months each, and the regions investigated include the Gulf of St. Lawrence, the Bay of Fundy, Belle Isle strait, and localities in the open Atlantic off Nova Scotia and Newfoundland, as far as 20 or 25 miles from shore.

The general causes which produce currents in such regions are: (1) Tidal influence; and (2) a cause of a wider character which shows itself as a tendency in the current to set in some dominant direction. If the latter currents are termed "constant" it must be understood that they are always subject to tidal fluctuation which may check or even reverse them; for any general circulation of the water can only be traced as a greater movement in some dominant direction rather than in other directions, when long averages are taken.

These causes give rise to the normal movements and upon them the influence of the wind and barometer are superimposed as distributing causes. The problem in general is to determine the normal or undisturbed movement of the water, and to attribute any deviation from the normal to wind influence. There are various methods by which this problem may be approached, which we will endeavour to explain.

*Tide, current, wind and barometer.*—It may be advisable, before going further, to explain as clearly as may be, the inter-relations of tide, current, wind and barometer. Our fullest knowledge relates to the disturbance in the height of the tide. The above report of the British Association committee refers exclusively to disturbance in height. It is also erroneous to suppose that an abnormally high tide is followed by an unusually low tide. The investigations of the Dutch Engineers on the coast of Holland indicate that the effect of gales on the tides is to raise both the low and high water level. This is illustrated by diagrams in the report referred to; and it is abundantly corroborated by our Canadian tide curves from recording gauges. Not only so, but the time of high and low water usually remain unaffected, although the whole tide curve may be two or three feet above or below its normal position.

There is thus little if any support for the assumption that if the tide is raised or lowered by the wind, there will be a corresponding increase in the strength of the tidal streams. For the range of the tide remains practically unaffected, as in reality it is the mean level of the sea which is temporarily disturbed. The rise and fall of the tide appears to be caused by a deep pulsation which extends throughout the whole depth of the water in straits and channels, however great that depth may be. There is strong corroborative evidence for this view from several sources. It is also fairly certain that difference of barometric pressure causes a flow which extends throughout the whole depth of the water. In contrast with this, the wind must necessarily act directly on the surface of the water.

It thus appears that any disturbance of the usual movement of the body of the water as a whole, is more closely related to difference of barometric pressure; whereas wind disturbance necessarily begins on the

surface as a wind drift, and only when long continued will its influence extend to any great depth.

In limiting our discussion, therefore, to the question of the disturbance of the current, it may be broadly stated that the tendency of the current to flow in the same direction as the wind, is due to the combined influence of the wind itself and to difference of barometric pressure over wide areas. In the case of the Gulf of St. Lawrence, when the pressure is exceptionally high or low over so large an area, the effect should be all the more noticeable; as the corresponding flow has to take place through comparatively narrow entrances or straits.

*Amount of the disturbance.*—When the writer first began these investigations, the general impression derived from books was that the current would always be found to set in the same direction as the wind. But the longer the investigations were carried on, and the greater the care to assign each movement of the water to its true cause, the less residuum there remained to ascribe to the wind, as otherwise unaccounted for.

There appear to be several reasons which may largely account for this impression that the current goes with the wind: (1) A faulty method of observation, by which the drift of small floating objects was taken to represent the set of the current. It is well known that the wind will set a film or skin of smooth water in motion in a few minutes; but to accept this as the direction of the current is specially reprehensible on the part of nautical men, for whom the surface current should mean its movement at a depth of at least half the draught of an ordinary vessel; as its speed at this depth represents its average effect on a vessel. (2) The difficulty of distinguishing leeway from current drift, especially in the old sailing-ship days. Possibly even yet there are few masters of vessels who have ascertained accurately the exact leeway made by their vessels for each given force of the wind. This was carefully done for the first vessel used on this Survey; but even then the residual current drift deducible was uncertain. (3) The great complexity of the tidal streams in the regions under consideration. A strait may connect two regions in which the tide is governed by distinctly different astronomical conditions; and before this was ascertained it was assumed without due consideration that the observed complexity of the tidal streams was due to the wind. (4) It is noteworthy that in obtaining information from fishermen, only the least observant men speak in a vague way of the current running with the wind. The more intelligent men attribute less to the direct action of the wind, and distinguish the various effects more carefully.

*Methods and appliances.*—The general method employed in the investigation of the currents, is to anchor the surveying steamer at care-

fully selected points or stations; and to make use of the steamer itself as a fixed point from which the speed and direction of the current can be ascertained and measured. It is not too much to say that with adequate appliances, as much information can thus be obtained in 24 hours as in a week by running courses. This is emphasized in foggy regions, for with a steamer at anchor, the fog does not interfere with the work.

The direction of the current is obtained by means of a float attached by a line to the stern of the steamer. It is built of board, and weighted to bring its surface awash with the water. It is thus unaffected by the wind. At night it is illuminated by a small electric light, operated from a battery.

The speed of the current is measured by a current meter, registering electrically on board, and read every half hour, day and night. The meter is lowered to the standard depth of 18 feet (three fathoms) which is well below the keel of the surveying steamer, thus avoiding any error in measurement when the vessel is held by the wind at an angle to the direction of the current. Its suspension is specially arranged to obviate error from rolling.

*The Under-current.*—The investigation of the under-current is of the first importance in relation to wind disturbance; as the wind necessarily influences the surface of the water first, whereas the under-current will continue to run in accordance with the tidal streams or the general set, or whatever may be the normal conditions of the locality. It will also come up to the surface as soon as the disturbing influences, which have been acting on the surface of the water, cease to operate. It does not appear that wind disturbance can extend to a greater depth than 8 or 10 fathoms at the most, under the influence of any gales that occur in the summer season. A comparison of the surface current with the under-current thus holds the first place as a method of detecting wind disturbance. Otherwise, a comparison must be made with the normal conditions, or tidal periods, deduced from observations in fine weather.

The observations chiefly required, are the direction of the under-current, and the time of slack water below, relatively to the surface current. For these purposes a fan is used which is made of two sheets of galvanized iron passing through each other at right angles; which can be lowered to any desired depth by means of patent sounding wire by which it is suspended. The depth is conveniently read on the dial of a patent sounding machine. The fan is 26 inches deep and 18 inches wide, and weighs 16 pounds. In stronger currents an additional weight is attached, bringing the total weight to 27 pounds. The inclination of the supporting wire from the vertical also gives a close estimate of the

speed, by means of a formula determined by experiment; the angle of inclination being measured with a clinometer.

This simple appliance has proved most serviceable to show the direction of the under-current at any depth down to 30 fathoms, which is usually as far as it is necessary to go for the purpose in view. In regions of stronger currents, a weight of modified design is used. It is made of brass tubing, 4 inches outside diameter and 24 inches long, weighted with bars of lead placed inside of it, to a total of 30 pounds. Its use is the same as the fan; and an equivalent formula for the speed in terms of the angle of inclination has been determined by experiment.

#### EFFECT OF THE WIND ON THE VARIOUS CLASSES OF CURRENT.

The amount of influence which the wind has upon the current depends largely upon the strength of the current and its other characteristics. In summarizing the extended observations now obtained, it will therefore make the matter clearer to deal separately with the various classes of currents met with. Their general behaviour admits of a classification into four leading types as given below.

All the directions and bearings are magnetic; the variation in these regions being from  $26^{\circ}$  to  $34^{\circ}$  West.

(1) *Weak currents*.—The behaviour of the currents off the south coast of Newfoundland affords a good example of this type. In this region, which was examined in 1903, the currents at a distance of five miles from shore, still show a distinct ebb and flow with the tide; but the farther the point of observation is from shore, the less they are under the influence of the tide, and the greater the tendency is to veer completely round the compass. Their strength at an offing of five miles or more, was never found to exceed one knot per hour in any direction.

The best observations on the effect of the wind were obtained at a station 17 miles west of Cape St. Mary, in 56 fathoms. Two anchorages were made at this station; first for nine days, June 18 to 26, when 158 hours of continuous observations were obtained; and again for five days at the beginning of August, when an additional period of 71 hours observation was secured. The usual behaviour of the current was to veer around continuously in a period of 15 to 16 hours. This movement appears to be the resultant of two component elements, one of these being a tidal veer and the other a general westward set along this coast.

The strongest winds which occurred were as follows: Wind N. and N. N. E., with an average velocity of 19 miles an hour for 28 hours; and W. and W. S. W. with an average velocity of 18 miles an hour during 23 hours. These winds did not affect the total period in which

the current veered completely around; but they strengthened the set to leeward, and made the rate of veer more rapid in passing the windward directions.

There were four other periods of less than a day, during which the wind attained a velocity of 18 to 21 miles an hour, which caused an alteration in the veer of the current similar to the above.

It thus appears that the set is primarily due to the nature of the current itself. If it has any definite behaviour of its own, it appears to take the wind a considerable time to overcome this, even with currents such as these which do not exceed one knot.

*Constant currents.*—On the eastern side of Newfoundland, along the straight shore which runs from Cape Spear to Cape Race, there is a current which sets very constantly south-westward for a width of 30 or 40 miles. This is a continuation of the Labrador current. It is affected by a fluctuation in velocity with the tide, strengthening during the flood and slackening during the ebb. This fluctuation is even more marked in the under-current than on the surface.

Anchorage were made at two stations in the line of this current, at an offing of 7 to 10 miles from shore. Observations were obtained there at seven different times in July and August, the longest continuous periods being for 34 and 55 hours. The current was found to be 24 per cent stronger during the flood on the average; when it would frequently attain a velocity of nearly a full knot. The greatest velocity observed at half-flood was 1.15 knots.

In broken weather or times of disturbance, it is possible for this current to veer completely around the compass. This was once observed during a period of 24 hours in August. The wind at the time was moderate, and only rose from 12 to 20 miles an hour. On another occasion, for 8 hours the current held in the eastward quarter, between S. E. and N. E., or across its usual direction; and a day later during 7 hours it veered from E. through south to S. W. At the time of these exceptional directions, there were during 45 hours 941 miles of wind from the westerly quarter, between N. W. and S. W.

The above directions of the current were on the surface only; and from 5 to 10 fathoms downward the under-current set south-westward as usual. Judging from numerous observations at 40 fathoms, or about one-half the total depth of the water, the under-current rarely veered beyond the limits of S. W. and S. S. W. under any conditions.

The fishermen who frequent the smaller banks which lie in the line of this current are well able to observe what takes place; because they do not fish under sail, but anchor upon the banks in their small schooners. They chiefly frequent the Bantam and Ballard banks in



their own vicinity, and many of them have had the experience of half a lifetime. Their accounts harmonize well with each other when carefully sifted to distinguish the effects of tide and weather from the more constant conditions.

They state that any decided set to the E. or N. E. is a sign that bad weather is coming. The current may only veer as far as S. E. before an east wind comes up; but a strong set to the E. or N. E. usually indicates a northeast wind; and although it is possible that the wind may come from the E. or S. E., it will always be from the easterly side. Any set in these directions is more usual and will be more accentuated during the ebb tide; but the current has been known to set N. E. for a whole day, previous to a northeast wind. After the northeast wind sets in, the wind, sea and current all go together. In general, the more unsettled the weather the more set there will be towards the eastward quarter, which is across the usual direction.

These wind effects are no doubt complicated with tidal influence; and even the wind itself is often known to set in strongly at the turn of the tide. But the above statement is the result of a long experience; and is as well balanced and concise as it can be made, without describing individual storms.

*Strong tidal currents.*—The Bay of Fundy affords a noteworthy example of these. Its currents were investigated during the two seasons of 1904 and 1907, throughout the lower part of the bay and its approaches, from St. John to Cape Sable. In this region the currents are predominantly tidal in their character, running strongly during flood and ebb in the two directions, which are almost opposite. In this, they are in marked contrast with currents which veer widely or continuously around the compass, as in regions where they are weaker. Here, any veering or set in a cross direction occurs only about the time of slack water. There is, however, more tendency to a wider veer in proportion to the greater distance of the point of observation from shore, which appears to be a characteristic of the current on all open coasts. There is little indication of any general movement of the water in a dominant direction. The stations were from  $3\frac{1}{2}$  to 18 miles from shore, at which anchorages were made in depths of 20 to 105 fathoms. The maximum strength at half tide usually ranged from 2 to  $3\frac{1}{4}$  knots.

Almost everywhere, the current is as strong down to a depth of 30 fathoms as it is on the surface; and at most places it turns in direction on the surface and below at practically the same time. This has an important bearing upon wind disturbance, as it shows that the current will soon regain its normal direction and strength after a storm moderates.

The winds during the two seasons afforded little opportunity of investigating the question of disturbance. The only severe storm occurred on September 15th, 1904, when the maximum wind velocity was 72 miles an hour. The total mileage of wind from S. W. and S. was 663 miles during 16 hours. As soon as the storm moderated, an anchorage was made at a station just within the mouth of the bay. On the day after the storm, the ebb setting out of the bay was 16 per cent stronger than the flood, on the surface. This indicated a reflow of the water after the wind fell, to make up for the inward drift caused by the heavy south-west wind; as the under-current at 30 fathoms remained equal in the two directions as usual.

It is stated by fishermen with reference to the vicinity of Yarmouth, that the winds do not have any appreciable effect on the strength of the ebb; but the flood is strengthened by a south or south-east wind, and checked by a north-west wind, which is contrary to its direction.

It appears unlikely that the wind is ever able to reverse these strong tidal streams; and it is especially to be noted that any disturbance which occurs, will in all probability be quickly overcome, because of the depth of the current, which maintains its strength to a depth of 30 fathoms. The normal conditions will thus be quickly restored.

#### MODIFICATION OF THE CURRENT BEFORE THE WIND BEGINS.

So much evidence for this has been obtained, and in such different regions, that the matter deserves special mention. The current is found to run more strongly before a heavy wind comes on, and this change is so noticeable, that fishermen when anchored in their boats, take it as an indication of the approach of heavy weather. This is found to occur on the south and west coasts of Newfoundland, as well as off the east coast as already noted; and also in the Gulf of St. Lawrence on the north shore and in the bays and straits on its south-west side. There is also some evidence of its occurrence in the Bay of Fundy.

According to this wide-spread testimony, a change in the behaviour of the current is noticeable for about twelve hours before a storm comes on. In most localities, the current sets more strongly towards the direction from which the wind is about to come; although there are other localities where the reverse of this behaviour may occur. Where the currents are weak and variable, the set may be continuous for some 12 or 18 hours before the wind begins. Where the currents are tidal with definite ebb and flood directions, the flow towards the coming wind will be much stronger than usual, and also longer than the ordinary tidal period; and in the opposite direction it will be checked or retarded. These effects are much more marked before north-east or south-east gales

than before heavy winds from a westerly direction, as this is the usual direction of the prevailing winds.

A description of wind disturbance of this character on the constant current off the east coast of Newfoundland, has already been given. Its action on weak currents and tidal streams may best be explained by the further examples following.

In the Gulf of St. Lawrence along the west coast of Newfoundland, the prevailing direction of the set is to the E. N. E. parallel with the shore. On the whole, it has that direction for rather more than two-thirds of the time, with a speed not exceeding one knot per hour. For 12 to 20 hours before the arrival of a south-westerly gale, the current sets more strongly in this usual north-eastward direction. Before a north-easterly gale arrives, it slacks.

On the south coast of Newfoundland from Cape St. Mary to Cape Race, the only set to the S. E. occurs during ebb tide, and this is weak. Any strong set to the S. E. or S. is a sign of bad weather. The set of the current is thus towards the point from which the wind is about to come. The fishermen regard this as an unfailing indication, and at once run for shelter.

Off Cape St. Mary the set northward during the flood is so much stronger than to the south and south-east with the ebb, that it will often continue northward against a strong N. E. wind. But if there is any strong set to the S. E. or S., a gale from that quarter will follow. Off St. John's on the east side of St. Mary's bay, during twenty-four hours before a N. or N. E. wind begins, the flood which there sets N. W. or N. will run more strongly and for longer than the usual tidal periods.

Also, outside the line of the Capes on this coast, the current sets south-eastward before bad weather, which comes from that direction in summer. If the current continues to run into the wind after it begins to blow, it indicates that the gale will be heavy.

These descriptions of the effect of the weather along this coast could readily be amplified; but this outline will suffice, in which every statement is based on long experience, or is confirmed by several men. The main feature is the fact of the current setting "into the weather" as they express it; and for this it is difficult to give a satisfactory explanation without more extended investigation. But the set of the current towards the point from which a wind is about to come, is in accord with the universal testimony of the fishermen throughout these regions. Of all signs of bad weather, it is the one which they appear to find the most trustworthy.

At the narrowest part of Northumberland strait, off Cape Tormentine, the flood sets S. E. and the ebb N. W. and the strongest winds

are also in these directions in line with the strait. The run of the ice in winter is carefully watched, as it is here that the winter mail service crosses to Prince Edward island in ice boats.

In fine weather the ice runs regularly up and down, the drift being about equal in the two directions. But a change is noticeable before a heavy wind from the S. E. If the ice starts early to the north-westward, that is, before the proper turn of the tide, this indicates that there is wind back of it, which will come up from the south or east. The effect of a S. E. wind is thus felt before it comes. From the N. W. the wind comes more suddenly, and no effect is noticeable till after it begins.

On one occasion, the ice stood for a whole tide, throughout the six hours of flood, without moving south-eastward. It then turned north-westward, running strongly during the ebb, and six hours later a heavy wind came up from the S. E.

In Miramichi bay, the main channel runs in between islands which form a line across its mouth. A lightship is stationed in this channel within the islands. The flood, running in from the Gulf and up the Miramichi river, sets westward; and the ebb eastward. On account of the river at the head of the bay, the ebb runs about an hour longer than the flood.

Before an east wind begins, there is an unusually strong flood or very little ebb, as the case may be. A west wind has not so marked an effect, but before a real gale comes on from the westward, the flood is checked. This information is from the keeper of the lightship, who has been in charge for seven years.

These effects seem to be due to the action of the wind in first holding back the water and then releasing it; and the influence of the low pressure area of the storm as it passes along, also increases the result.

#### WIND EFFECTS IN BELLE ISLE STRAIT.

This strait affords an example of the influence of wind and barometer upon a current of a more complex character. The investigations were made here in July and September, 1894, and throughout the season of 1906.

The current in Belle Isle strait is primarily tidal in its character. While under the control of the tide alone, it will turn regularly and run with equal strength in each direction; the flood setting westward and the ebb eastward. But in addition to this tidal fluctuation, the water has almost always a tendency to make through the strait in one direction more than in the other. While the tidal fluctuation goes on uninterruptedly, the water is thus making a continuous gain to the westward, or to the eastward, as the case may be. This overbalance in the one

direction we may term the element of *dominant flow* which is superimposed upon the usual tidal elements. It gives rise to much complication as it is large in relation to the strength of the tidal streams, especially at the neaps when they are weak. The tidal streams themselves are also complex in their character, and show at times a marked diurnal inequality which follows the declination of the moon.

It must not be hastily assumed that the wind is the cause of the dominant flow. There is no evident relation between the direction of this flow and the local wind, to show that one is the cause of the other. The wind would produce primarily a surface drift, whereas the dominant flow affects the whole body of the water. Examples of a true wind drift have been met with in this strait; but this does not extend to any great depth. It is also to be noted that the dominant flow may continue for a week or more at a time in the one direction, which a wind drift would not do.

During both seasons, a careful watch was kept, to detect any influence of the wind upon the movement of the water; and the continuous meteorological observations, taken on board, afforded complete weather data for comparison. But it may be stated in general that the effect of the local winds in producing a drift in their own direction is remarkably slight, considering the situation of this strait. In the line of the strait to the westward there is a clear stretch of 470 miles of water across the Gulf of St. Lawrence to the New Brunswick shore; and to the eastward it opens into the Atlantic with no other shelter than what the small island of Belle Isle affords.

The best indication of the effect of the wind upon the movement of the water is afforded by a difference between the surface current and the under-current, in direction or in the time at which they turn; as it can be stated definitely from the experience gained in this Survey, that the water at a depth of 20 or 25 fathoms at which the under-current was here observed, is unaffected by any storm, at least in the summer season. A departure from the general relations between the surface and under-current as established by these observations, will thus reveal any disturbance occasioned by wind.

It was frequently observed, especially in unsettled weather, that if there is a change, it will occur at slack water. For example, when the barometer is low, and a change is to be expected, east wind will come up with the flood. Also a westerly wind will seem to be held back by the flood and will be light and variable till slack water, when it will come out strongly with the ebb. These changes with the tide, in unsettled weather, are exactly similar to those which are so familiar on the Lower St. Lawrence. It would thus appear to be quite as necessary to

point out that the turn of the tide may influence the wind, as that the wind may cause the tidal stream to run longer in its own direction.

The large mileage of wind required to produce a true wind drift is further shown by the behaviour of the tidal streams with relation to the wind. While anchored in mid-strait, it was often found during a strong steady wind, either east or west, that the current in its ordinary change from flood to ebb would set directly into the wind for the usual tidal period. A strong wind has thus little appreciable effect, during a tidal period of five to seven hours, in checking the current on the surface. It appears to require a large mileage of wind to produce any noticeable effect by its direct action on the water.

*Details of wind observations in Belle Isle strait.*—As this strait is unusually exposed to wind action, because of its lying in the direction of the heaviest winds and also parallel to the line of the storm tracks, we may give a summary of the best examples obtained during the course of the observations in the two seasons of 1894 and 1906.

In 1894 the proportionate velocities of the surface and under-current were obtained by a current meter which was lowered to a depth of 25 to 30 fathoms, for comparison with measurements made before and afterwards with the same meter at the standard depth of 18 feet, at which the speed of the surface current has always been taken.

During 19 days, from July 10 to 28, 1894, the tidal streams were almost always regular and little affected by dominant flow. Wind mileage in the 19 days: 4,942 miles of westerly winds, between N.W. and S. W., and 1,300 miles of easterly winds, between N.E. and S.E. The surface current when setting eastward with the prevailing winds, was on the average 32 per cent stronger than the under-current, and when setting westward was only 3 per cent stronger.

Again, during nine days, September 11 to 19, the tidal streams were regular, without a predominant flow either way. Wind mileage in the 9 days: 2,780 miles of westerly wind, and 314 miles easterly. The few observations obtained showed that the surface current when setting eastward with the wind, was much stronger than the under-current; and when setting westward, it was only just equal to it.

It is to be noted that these winds did not reverse the currents, or cause them to set chiefly in their own direction.

In the season of 1906 there were a few gales, but it is chiefly noteworthy to remark the small amount of disturbance in the current which they occasioned. We will therefore give the facts as concisely as possible.

From June 30 to July 3 the wind as observed at Port Saunders, was continuously W. and S.W., rising to 40 miles an hour on the 2nd,

and amounting to a total of 2,155 miles in 81 hours, up to 21 o'clock on the 3rd. At Belle Isle, the wind was steadily W., and averaged 413 miles per day. On anchoring in the strait on July 4, the surface current in the ebb direction ran for 20 minutes longer than the under-current at 25 fathoms; and on the following morning, in the flood direction for 15 minutes longer. These amounts are quite within the usual limits; and cannot be taken to indicate any disturbance of the surface relatively to the under-current.

On August 17 a northeast gale occurred. From 8 o'clock on the 16th to 7 o'clock on the 18th, the wind held steadily in the N.E., amounting to a total of 1,550 miles in this period of 47 hours. The steamer was in Red bay on the 17th, where the full force of the wind was not obtained. At Belle Isle, the wind ranged from N.E. to N. Current observations were obtained immediately afterwards, from the morning of the 18th, in the middle of the strait. At the first high-water slack the current in veering from west to east did not pass the north point till 1 h. 05 m. after the turn of the under-current; and at low-water slack it passed the south point 20 m. before the turn of the under-current. This modification of the veer and the consequent shortening of the ebb period relatively to the under-current, were the only indications of disturbance which the current showed.

On the night of September 11-12 there was heavy west wind, rising to 43 miles an hour. During 24 hours up to 18 o'clock on the 12th, there were 546 miles of wind between W. and S.S.W. The night of September 12-13 was calm. On anchoring in the strait, the low-water slack at mid-day on the 13th turned simultaneously on the surface and in the under-current, showing no appreciable disturbance.

The heaviest gale of the season occurred on the night of September 14-15, when the velocity in Red bay reached 68 miles an hour. For three days the wind conditions were as follows: On the 14th from 20 to 24 o'clock, W. 107 miles; on the 15th throughout the 24 hours, N. 692 miles; during the 16th and up to 6 o'clock on the 17th, N., N. W. and W., 224 miles. Total mileage during 58 hours, between north and west, 1,023 miles.

For a week before and after this time, the dominant flow was so largely westward that the current seldom turned. Accordingly, on the 17th the current, as observed in the day time, set continuously south-westward; and throughout the ebb period the surface direction was between southwest and south, while the under-current set eastward for  $3\frac{1}{2}$  hours. The corresponding ebb on the following day set weakly eastward on the surface as well as below. Hence the direct influence of this gale was not sufficient to overcome the dominant flow and set the surface

current eastward during the ebb, even though assisted by the under-current. The gale itself is rather to be taken as an indication of a marked difference of barometric pressure, which had a general influence on the direction of the dominant flow at the time.

*Conclusions regarding wind disturbance in Belle Isle strait.*—The effect of the wind in Belle Isle strait in raising a sea quickly, is very noteworthy; but any direct effect upon the movement of the water, as far as careful observation can detect, is remarkably slight.

Most of the effects usually ascribed to the wind have been found on investigation to be due to other causes. Yet it is true that the wind itself may afford an indication of the existence and operation of such causes as those which may influence the direction of the dominant flow. But the strong preponderance of flow in one direction during quiet weather, and the small difference in time between the turn on the surface and in the under-current, show clearly that this dominant flow is not of the nature of a wind drift.

The actual influence of the wind upon the movement of the water, may be summarized as follows:—

(1) It is anything but true that the current always sets with the wind which is blowing locally in the strait; since the ordinary tidal streams as they turn, will set directly against the wind, even when it is fairly heavy. On the other hand, in unsettled weather, the wind often comes up with the turn of the tide; or it is held back until slack water by the tidal stream setting against it.

(2) There was no evidence, after any of the gales, that the wind was able to reverse the direction of the tidal streams, or that it was able to check to any noticeable extent, the dominant flow which prevailed at the time.

(3) From direct comparisons of the velocities of the surface and under-current, made in 1894, it appears that when a period of several days is considered as a whole, the current which sets against the wind prevailing at the time, is somewhat retarded on the surface. This is inferred from the velocity it otherwise would have had, as indicated by the under-current.

(4) The only other effects of the wind upon the movement of the water which can be detected, are these:—There may be a slight change in the time of veering at the turn of the current when it is weak; and the period of flood or ebb which is in the direction of the wind may become slightly longer on the surface than in the under-current.

These results are based upon observations taken as soon as the weather moderated. If the effects are greater while a gale lasts, the current must recover its usual behaviour almost at once, when the wind falls.



*Wind influence on surface temperature.*—A very noticeable effect of the direct action of the wind upon the water, is a change in the surface temperature. This may occur after a long period of quiet weather when the water has become warm for a few fathoms at the surface, resulting in a rapid fall of temperature with the depth. A heavy wind, especially when off shore, may then drive the surface water out to the offing, and allow the cold under-water to come up to the surface. A fair estimate can even be made, by careful comparison, of the depth to which the wind disturbance extends.

This was well illustrated in Belle Isle strait. In the early part of the season, when the surface temperature is only  $35^{\circ}$  there is little difference between this and the under-water; but after June the surface layer rises to  $45^{\circ}$  or even  $55^{\circ}$ , while the deeper water remains almost as cold as before.

A sudden change in the surface temperature may thus afford a valuable indication of wind disturbance. The best examples of this during the season of 1906 were as follows:—

From Red bay to the middle of the strait, the average temperature of the surface water on August 16 was  $52^{\circ}.7$ . After the gale of the 17th, the temperature on the following morning between the same points was  $45^{\circ}.2$ , and on the 20th, the average was still only  $44^{\circ}.3$ . This marked change was occasioned by 1,550 miles of N.E. wind, as detailed above.

From August 18 to September 1 the temperature of the surface water recovered very little, having only risen to  $46^{\circ}.3$  by the 1st. This may have been due in part to the preponderance of westward flow, bringing in the colder Atlantic water. Consequently, the temperature of the water in the strait was not appreciably altered by the northeast gale of September 4th. The average temperature across the width of the strait, from Red bay to a station near the south shore, as obtained on August 27, and again on September 5 after the gale, was  $45^{\circ}.5$  on both dates.

On September 7 and 8 another northerly gale occurred. From the 7th at 12 o'clock to the 8th at 11 o'clock, there were 717 miles of wind from N. and N. by E., rising to 53 miles an hour as measured in Red bay. The average for the 23 hours was 31 miles an hour. As soon as the wind moderated, on the afternoon of the 8th, it was found that the surface temperature was  $2^{\circ}$  lower than before for two miles from the north shore, and  $\frac{1}{2}^{\circ}$  lower at a depth of 5 fathoms. At 10 fathoms there was no change. The average temperature for 9 miles out, to the middle of the strait, was  $45^{\circ}.0$ .

There did not appear to be any appreciable change made by the heavy west wind of September 11-12, so far as the observations obtained could indicate. But with the next northerly gale, the difference was

distinct. On the 13th the surface temperature from Red bay to a station 4 miles out, was  $44^{\circ}.0$ , and at the station itself the same average was found. After the northerly gale of the 14th and 15th, the average from Red bay to the middle of the strait was  $41^{\circ}.6$ , showing a fall of  $2\frac{1}{2}^{\circ}$ . This must have been largely due to the gale, although the surface temperature continued to fall till the 19th and did not recover up to the 22nd, which must be attributed to the dominant flow westward at the time.

A remarkable example of fall of temperature due to wind disturbance, occurred off the east coast of Newfoundland between St. Johns and Cape Race, in 1903. The surface temperature towards the end of August was  $50^{\circ}$ , when, during three days, there were 1,312 miles of off-shore wind, ranging from N. W. to W. S. W. The surface temperature within three miles of the shore fell to  $36^{\circ}$  and  $34^{\circ}$ ; and in a belt ten miles in width along the windward shore, it was below  $45^{\circ}$ .

#### ICE AS AN INDICATION OF CURRENT.

To infer the behaviour of a current from the drift of ice with any certainty, the indications given by flat ice and by icebergs must be carefully distinguished. The flat or pan ice runs with the surface current, and is much influenced by the wind; whereas the icebergs indicate the average movement of the body of the water as a whole, and the wind has no appreciable effect upon them. This distinction is well known to sealers, and they habitually take advantage of it. When working against a gale of wind, they will moor their vessel to an iceberg, and lie in its lee while the small ice goes past with the drive of the wind; because, as they express it, the wind takes no hold on an iceberg at all. They thus save a long drift to leeward. The iceberg, with so large a proportion of its bulk immersed, may thus take a direction which is little influenced either by the wind or by the surface current when this is of the nature of a wind drift.

In the Gulf of St. Lawrence the ice met with is of three kinds:— (1) Berg ice, or the true icebergs which come into the Gulf through Belle Isle strait. They are also found off the south coast of Newfoundland, nearly as far west as Cabot strait. (2) Flat or pan ice, forming fields or in broken pieces, usually not more than 6 feet in thickness, but sometimes as thick as 10 feet. This often jams or shoves along the shore or between islands, and may form masses 20 feet or more in thickness, but it can never be mistaken for berg ice. (3) River ice, from the St. Lawrence River and its estuary. This is also flat ice, and in the Gaspé region it can be readily distinguished by its appearance from the Gulf ice.

The berg ice, from its great depth in the water, will evidently move with the under-current; and it will not be appreciably affected by the wind. These bergs do not necessarily indicate the direction of the current as affecting shipping, except when the surface current has also the same direction. They show in reality the average direction the current has, between the surface and the depth of their draught. They are thus of much value as an indication of the general movement or circulation of the water.

The relation of the flat ice to the wind and current requires some little consideration. It is, of course, just as true of this ice as of the berg ice, that the greater part is under water; but, as it is almost always in broken pieces, more or less piled and with upturned edges, the wind has a much greater hold upon it in proportion to its total weight, than on the berg ice. Even when this is allowed for, its depth in the water still gives the current a greater hold upon it than the wind has. For example, if such ice is drifting with a current in a given direction, and the wind is blowing across that direction at right angles, the ice will seldom be set more than two points, or three at the most, off the true direction of the current. When the ice becomes soggy or water-soaked and loses its edges, as it does later in the spring, it will set still more correctly with the current.

When the surface current itself is moving in the direction of long-continued or prevailing winds, as it often does in the Gulf, the flat ice naturally follows the same direction too. Also in regions where the current is tidal, and the ice in calm weather would drift as far in the one direction with the flood tide as in the other direction with the ebb, the direction in which it makes on the whole will depend upon the wind. It is probably for these reasons that it is so often said that the ice drifts with the wind; although this merely expresses the result, without distinguishing between the relative influence of the wind and the current upon it.

There is also a direct effect which the ice has upon the strength of the current in regions where the direction of the surface drift is under the influence of the wind. The broken and upturned edges of the ice give the wind a much greater hold upon the water than it otherwise would have. Hence during long continued winds, the speed of the current is appreciably greater than if the ice were not present. This is undoubtedly the explanation of the common belief which is expressed by saying that "the ice makes its own current." It may be well to recall that the weight of the ice itself is the same as the water which it displaces; and therefore, the wind has no greater mass to set in motion in producing a surface current than if the ice were to melt and re-fill the

hollow which it makes in the water; while the presence of the ice gives the wind a better hold than it would have upon the surface of open water, free from ice.

There is one condition of the ice which may prevent it from showing correctly the drift of the water. When it is set against an island or headland and packed together for a long distance out, with open water beyond, it may circle round as on a pivot. The outer edge of the pack may thus make a long sweep very different in its path from the true set of the current; and its movements also become irregular, as vessels caught in such ice which are near together in the evening, may be ten or fifteen miles apart in the morning.

XI.—*Microseisms.*

By OTTO KLOTZ, LL.D.

Presented by DR. W. F. KING.

Under this designation are included all pulsations not directly attributable to what are generally known as earthquakes, which give abrupt, more or less violent, and momentary movements of the earth's crust, the effect of which may, however, continue for some hours. Attempts have been made to classify these microseisms according to their cause, but so far without complete success. During the past year the writer has paid considerable attention to these disturbances, and in doing so has studied and compared the daily seismograms with our daily microbarograms, our weekly aneroid barograms and also with the daily weather maps, which give the isobars at 8 A. M. for Canada and the United States, roughly between latitudes  $25^{\circ}$  and  $55^{\circ}$ , and the Atlantic and Pacific Oceans. The microbarogram exhibits particularly well very rapid fluctuations of pressure as manifested by local and often gusty winds, the counterpart of which is always represented on the seismogram by irregular movements and not by microseisms. The average time of the beginning of the seismogram sheet is about 10 A. M., so that the above isobars and gradients dependent upon them are for a time preceding the former by two hours. From the examination of the local barogram alone not much information can be gathered as to the behaviour of the seismograph except when very rapid and marked fluctuations, say a millimetre or more, take place in the pressure, comparable with the "pumping" of a mercurial barometer at sea. The barometer may show little or no change in pressure at a given place yet areas of "High" and "Low" (barometer) may be rushing along to the north and south of it, setting up vibrations or pulsations of the earth's surface that may be markedly felt at a given place by the seismograph. Similarly from a large rise or fall of the barometer during 24 hours at a given place alone, we can draw no gradients to determine the atmospheric movements; the position of the isobars and "Highs" and "Lows" being unknown. We have simply the record of the vertical movement of pressure at one point. The isobars on the Weather Map are drawn at intervals of one-tenth inch difference of pressure. The normal to the isobars is called the gradient, and when spoken of, gener-

ally refers to the gradient between a "High" and a "Low" passing through Ottawa. An examination has been made during the year of the daily seismograms and the daily Weather Maps, including the isobars or position of "Highs" or "Lows" and the forecast for the Ottawa regions with reference to winds and storms. This examination furnishes the data upon which the conclusions depend. As the Observatory is not yet supplied with an anemometer and pressure gauge for comparison of the dynamical conditions, we are at present dependent upon the daily forecast.

It may be stated at the outset, before discussing the preceding data, that there is never a day in the year on which some trace of microseisms can not be seen on a seismogram from a Bosch photographic seismograph. It is all a matter of degree. That microseisms should be ever present is but natural, for the earth is in a continual state of stress and strain, many varied and different causes contributing thereto. The term microseisms as here used excludes any deviations of the vertical or movements of the zero position of the pendulum. Some writers have divided microseisms into "earth tremors" or "pulsations," and "earth pulsations" or "pulsatory oscillations." The writer, however, from the seismograms at this station sees no reason for this division, as it is not at all evident from them that the contributory causes, whatever they may be, manifest themselves in such a manner as clearly to differentiate themselves. Furthermore, from the examination of the seismograms the oscillations of the pendulum are excluded; on the one hand, from the frequent change of period on the same seismogram, which would be inadmissible for a pendulum, and on the other hand, if the pendulum were made to oscillate we should expect to see the damping effect in the decrease of amplitude, and a more or less sudden beginning, unless the oscillations of the earth particles themselves were of a period commensurable with that of the pendulum, which, of course, is sometimes the case. It is evident that a photographic registering apparatus with high magnification will record microseisms when a seismograph with mechanical registration will draw only a straight line.

Of the contributing causes to stresses and strains and manifesting themselves as microseisms, we may consider:—secular cooling of the earth; unequal heating and the radiation during the day and night; statical effect of atmospheric pressure, areal or local; dynamical effect of atmospheric pressure, areal or local; precipitation, as rain or snow.

The vanishingly small effect of secular cooling, whatever its constants may be becomes evident from the fact, that, although it is ever present, and its manifestations would be of a constant nature the re-

corded microseisms are of the most fluctuating character both in time and magnitude, completely masking the effect of secular cooling. The daily alternations of unequal heating and radiation during the 24 hours are not shown by their effect on microseisms. The case of precipitation is similar in regard to microseisms to the preceding. It may be noted that the stresses set up over large areas, hundreds of miles in extent, by differential loading of rain, is small compared with that of barometric pressure. Taking an area, say of a thousand miles with a rainfall of one inch which is a pretty heavy rain, and decreasingly distributed, we would have a maximum pressure of a little over one-thirtieth of a pound per square inch, and the rain-pressure diminishing to zero for the edge of the area. An average barometric gradient, on the other hand, over such an area would be several times as great, due to a differential atmospheric pressure equivalent to about three-tenths of an inch of the mercurial barometer. The rain-pressure may make itself, however, felt locally as has been observed. The result of a heavy rainfall soon fills the valleys and streams much beyond the direct precipitation on them, so that this loading and bending of the surface may become a measurable quantity by an observing station in the neighbourhood. This effect is, however, one of tilting, of change of vertical or change of pendulum zero and not microseisms, the subject at the moment under discussion.

The effect of difference of atmospheric pressure and of change of atmospheric pressure may be manifested in two ways by the seismograph. We are here dealing with large areas say 1,000 miles in extent, for local barometric conditions have little or nothing in common with microseisms. In the one case, considering the earth as having an elastic crust, the pier is tilted towards the area of greatest pressure, in consequence of which the pendulum will move in that direction, i.e., its zero line will be displaced. Besides this effect of statical loading, there appears to be no doubt, based on the records here, that vibrations are set up by this statical loading, quite apart from the dynamical effect of change of pressure. In the other case, by change of pressure over a wide area vibrations are set up on the earth's surface, and these may be produced by two causes from the one phenomenon. The one of these is the passage of "Highs" and "Lows" over the surface, equivalent to the dragging of a weighted meniscus over the surface; and the other is the winds set up or resulting from the atmospheric gradient due to difference of pressure. The action of the winds would most likely operate through friction resistance along the surface of the earth rather than through impact on unevenness of surface or obstructions. In

studying various phenomena collectively in an investigation for correlation, considerable restraint must be exercised not to draw conclusions as to cause and effect from a limited number of coincidences. For a conclusion once drawn is apt to become an obsession to the investigator, and he is more or less blinded to facts that do not fit his theory.

In examining the record of microseisms the first question that presents itself is whether the recorded motion is that of the ground or of the pendulum, in the first case the pendulum acts as a steady mass or point, while in the latter case it is set oscillating either by impulses from the ground or by an undulatory movement of the ground. Let us consider the case of microseismic records of the "Sawtooth" type, where we see regular and almost wholly uniform oscillations kept up for hours and longer. If in this case the pendulum actually oscillates it will do so with the period inherent to it. After receiving the first impulse or impact let us suppose it to oscillate, if no further impact were received the oscillations would soon die out and the amplitudes would decrease in the given ratio of the damping coefficient. When a second impulse is given the pendulum will continue its uniform swings provided the time interval from the preceding impulse is that of the period of the pendulum or a multiple thereof. If this is not the case, then we shall have interference and this will be shown on the record. But such interference is not present in our supposed diagram, whence we must conclude that even if we admit that the diagram is a record of the oscillations of the pendulum, in reality it is only a counterpart of the actual movements of the ground, that is, of horizontal to-and-from motions of the earth particles. If the pendulum is kept swinging uniformly it can only be done so by some force acting at intervals of the period of the pendulum. As indicated, this may be done by the periodic oscillating movements of the earth particles; or the same effect may be produced by rhythmic undulatory movements of the ground. Now, the period of microseisms recorded here lies mostly between 5 and 6 seconds, which it may be remarked is also approximately the period at times of the two pendulums, and the period of the undulatory movements manifested in the "principal portion" of tectonic earthquakes is 20 seconds or more, so that for microseisms we find the period only about one quarter of the preceding, provided we admit that the record of the microseisms is due to undulatory motion and not to horizontal movements. The shorter period might perhaps be assigned to a far thinner part of the crust of the earth being affected in the microseisms than is involved in the undulatory motion connected with microseisms. As an analogy we may give the short period of the ripples in water from a breeze, or the much



longer one of waves from a storm when a greater depth of water is involved in the motion.

*A priori* reasoning does not appear to furnish a conclusive reply to the question whether the microseisms are attributable to the horizontal or to the undulatory movements. However, the consideration of the simultaneous occurrence of microseisms with certain atmospheric or barometric conditions leads to the conclusion that microseisms are mostly attributable to horizontal displacements.

Having made daily comparisons with the seismograms, local barograms and weather maps, the following conclusions have been deduced. It is believed that identical atmospheric conditions prevailing over different parts of the earth's surface will not necessarily produce similar microseisms, as these are affected by the elasticity of the particular area under consideration, also by the geological formation, the presence of well-marked dykes, faults, and by the proximity of large sheets of water, the ocean. One effect of the proximity of the ocean caused by barometric pressure is the change of the level of the water, quite apart from the tides, and this change through loading or unloading along the coast produces a displacement of the pendulum zero, referred to in another place. In the sea, then, we have the dual effect of the direct barometric pressure and the correlated one of displacement of the water, while on land we have only the former. Barometric gradients over the ocean necessarily produce a motion of the water, quite apart from that produced by the winds resulting from the gradients. However the pressure effect on the ocean bottom remains constant, for any displacement of the water is exactly balanced by the change of atmospheric pressure. Different of course it is on land which suffers the change of barometric pressure.

The feature to strike one most in the above comparisons is that when marked microseisms are present we are almost certain to find in the morning of the day of record for the following 24 hours an area of "Low" about the Gulf of St. Lawrence. That is, the condition of "Low" in the Gulf precedes the record of marked microseisms. The greater part of the Gulf is less than 150 fathoms deep. Through it runs a "deep" from the mouth of the St. Lawrence (Matane), along the south of Anticosti, passing between Cape Breton and Newfoundland reaching a depth of 250 fathoms before joining the Atlantic ocean. This deep is over the eastern part of the Great St. Lawrence and Champlain Fault, shown on the Geological maps, for nearly 700 miles. The waters about Nova Scotia and Newfoundland are all within the 150 fathom line, so that the "Lows" over the Gulf and Sable Island are over waters

the greater part of which are less than 150 fathoms deep. The distance from Ottawa to the Gulf is about 700 miles, direction east-north-east; and from Ottawa to the nearest broad waters of the Atlantic, off the State of Maine, 300 miles, direction east-south-east.

Next to the presence of a "Low" in the Gulf coincident with microseisms we find the isobars to cut the valley of the St. Lawrence (in which lies the great fault) at right angles, that is, the gradient is along the St. Lawrence valley, which is in general parallel to the Atlantic coast, and to the line of the Alleghany mountains.

Furthermore, it is found that if a "High" prevails along the south Atlantic coast, northward from Florida the microseisms are intensified.

The passing of "Highs" and "Lows" across the coast-line, i.e., from land to water, is not found to be marked by the occurrence of microseisms. As the whole atmospheric movement is for Canada and the United States from west to east, it is uncommon for a "High" or "Low" to cross the coast-line from the Atlantic to the continent.

It appears that the reversal of the position of "Low" and "High" with reference to the Gulf for the former is not so closely associated with the subsequent appearance of microseisms as obtains in the case first stated.

When there is a persistence of "Low" in the Gulf and "High" on the Atlantic coast to the south as indicated, the microseisms set up in the first instance become intensified in amplitude, so that the maximum microseisms are not necessarily coincident with the greatest difference of pressure, or the steepest gradients. It appears that the difference of barometric pressure is in the first instance responsible for the microseisms, and when favourable conditions continue the microseisms will increase in amplitude, although the pressure difference may have decreased. Furthermore, another condition is that the line of "High"—"Low" preserve its direction along the St. Lawrence valley.

When a "Low" with even very steep gradients is to the west, say over the Lakes, and "High" on the lower St. Lawrence or Gulf, microseisms are generally weak or even absent altogether, although there are exceptions. This is not the case when the "Low" is to the east, especially when over the Gulf. When the "Low" with steep gradients moves up to Lake Erie by 8 A. M. of the day of the seismogram we may expect to see the beginning of marked microseisms, which increase as the "Low" moves down the St. Lawrence towards the Gulf. From the immediately preceding it is seen that the microseisms give no indication of the approach of a "Low" or storm centre, but on the contrary

are the result of the passage of a "Low" and especially of its presence in the Gulf. Some investigators believe the microseisms may be the forerunner of coming weather conditions, and hence may assist in making forecasts. The seismograms examined here are not very encouraging on that point, the microseisms indicating rather "that we have had weather, than that we are going to have weather." This statement refers to the microseisms and not to the effect of bending, or displacement of the pendulum zero, brought about by unequal pressure over a large area. The writer is not as yet prepared to say whether the approach of a "Low," with the consequent lifting or rising of the earth's surface, is a distinctly measurable quantity as registered by our seismograph, for the measurements of the two components of the change of pendulum zero for the year have not yet been tabulated and critically compared with the movements of "Highs" and "Lows" in the eastern part of the continent.

It is found that, broadly speaking, the microseisms are more numerous during the colder season than during the warmer one, and some have sought therein a relationship of cause and effect. In our climate here we have a large range of temperature, during the past year of 127° F. (96° and—31° F.) During February, when the thermometer reached its lowest and we had some continuously very cold weather, the seismograph showed no evidence thereof. The connection is assumed to be from the fact that the frozen ground on the one hand lends itself for the better transmission of pulsations, and the other that the act of freezing itself sets up stresses and consequent oscillations that manifest themselves as microseisms. From extreme cold it does not necessarily follow that the ground is frozen to any great depth, such as the case during the past winter. The reason that there was very little frost in the ground, was that an early and heavy snowfall together with its subsequent accumulation to many feet, covered the earth with a mantle that the cold could not penetrate.

By far the large majority of microseisms show themselves by a serrated record, "sawtooth" type as I designate it; more rarely occur those of the "spindle" type, where the oscillations or rather the amplitudes rise and fall, increase and decrease, with certain cadence, as in the vibrations of a string between two fixed points. The interval between the maximum amplitudes is very variable, varying from one to several minutes. The rate of increase and decrease of the amplitudes is less than that produced by the damping of the pendulum, so that we can scarcely attribute it to the latter on the supposition that the pendulum itself is set in motion and the oscillation dies down by damping, to be renewed by a fresh impulse. This, however, would preclude a gentle in-

crease, but instead would call for a more or less abrupt beginning, which is not the case. Intermittent rhythmic vibrations of the ground, nearly synchronizing with the period of the pendulum, setting the pendulum in motion, could produce the phenomenon.

"The validity of a supposed relationship between different phenomena, as cause and effect, is readily tried by predicting the effect when given the cause. This has been done with reference to the existence of a "Low" in the Gulf and a "High" over the Atlantic coast to the south, or in general by taking the daily weather map with its isobars and from it predicting the resulting microseisms. The result has in so far been satisfactory that in the large majority of cases the microseisms have fairly well answered in presence and magnitude the prediction. There are, however, still important outstanding differences that require further explanation. Just why the "Low" about the Gulf should have such an influence in the production of microseisms is by no means apparent. The two main physical features are the shallow Gulf and the St. Lawrence valley in which lies the Great St. Lawrence and Champlain Fault, 700 miles long, already referred to. As secondary, is the general trend of the Atlantic coast, and possibly that too of the Alleghany mountains.

On frequent occasions there is a "Low" over the Gulf, another "Low" over Arkansas, while one "High" rests north of Lake Superior and another over Bermuda. When those conditions obtain with steep gradients we are pretty sure to have marked microseisms. The line of the "Lows," then, lies in the St. Lawrence valley, while that of the "Highs" is at right angles to the former. In this case the maximum strain is along the valley of the St. Lawrence, along the Great Fault, so that from a *priori* reasoning marked microseisms might be expected.

In concluding the present investigation of the well-marked microseisms recorded here, we will repeat that the presence of a "Low" over the Gulf surrounded by steep or fairly steep gradients on a given morning is indicative of more or less well-marked microseisms following at Ottawa that day.

It has already been stated that the large majority of microseisms have a period of about 5s with small fluctuations. The reason for the fluctuations is by no means apparent unless it be the varying depth of the earth's surface involved.

On occasions the above common period changes to one of about one-half, or about 3s, showing, however, a transition time during which there is an irregularity and interference, so that their period is unrecognizable. At present no explanation can be offered for this sudden change. When the period is so short the amplitudes are very minute, although visible to the naked eye.

From examination it is found that the strongest and most numerous microseisms were recorded during the months of January and February last, while during the period September, 1907, to April, 1908, October had the strongest, and the fewest and weakest were during the summer months of July and August, when the atmospheric barometric gradients were very long.

We are led to conclude that strong winds have little effect in causing microseisms by setting up pulsations over large areas of the earth's surface or crust, i.e., the dynamical effect by friction or impact is not the governing factor in the production of microseisms. We are dealing here with the greater effect of strong winds upon large areas and not the local effect upon buildings, which, as is well known, are set in oscillation, and these in turn are communicated to the ground. When the building within which the seismograph is housed is large, the oscillations of the former will be recorded.

When we compare the occurrence of microseisms with the predicted strong winds of the daily forecasts, we find little or no connection between the two phenomena. Considering the two phenomena as independent events, we see that the probability of the simultaneous occurrence of the two events is as great as the actual happening, i.e., as far as the observations go there is very little to show any causal relationship between the two.

On the other hand we do find that the winds recorded here by the microbarograph invariably show themselves on the seismograms, not by microseisms, but by irregular movements including deviations of the zero line. Microseisms and these latter movements can never be mistaken for earthquake records.

Very recently through the kindness of Dr. W. Bell Dawson, Supt. of Tidal Surveys, I had an opportunity of examining the mareograms of St. Paul Island for the year 1904, and those for May-December, 1908, the latest received. St. Paul is a small rocky island in Cabot Strait, the main entrance to the Gulf of St. Lawrence, between North Cape in Cape Breton and Cape Ray in Newfoundland, but nearer to the former.

It is almost surrounded by the 100-fathom line (183 metres) and lies just outside, westward, of the St. Lawrence Deep running from the Atlantic ocean (1,000-fathom line) to the mouth of the St. Lawrence, opposite Matane, a distance of about 630 miles.

Cabot Strait, 65 miles wide, 250 fathoms deep is the main entrance to the Gulf; the other, the Strait of Belle Isle is only 11 miles wide at its narrowest part, and has less than 50 fathoms of water. The Gulf itself is about 450 miles long in a N-W-S-E direction, and 350 in a

N-E-S-W direction. The greater part of the Gulf is less than 100 fathoms deep.

The object of the examination of those mareograms was to examine the secondary oscillations, which one finds superposed on the regular tidal movements, and to see if any relationship exists between the occurrence and intensity of these secondary oscillations and the microseisms registered at Ottawa.—For the study of the oscillations of the Gulf, the mareograms of St. Paul seemed the most suitable.

Secondary oscillations have received considerable attention by various investigators, but so far without conclusive proof of the cause of their origin.—Last year the Earthquake Investigation Committee of Japan published a report on “The Secondary Oscillations of Ocean Tides.” In the investigations “Professor Omori was led to the conclusion that the bays or inlets oscillate like fluid pendulums with periods peculiar to their own.”

Records were obtained from many bays about the Japanese coast by specially designed portable tide-gauges and the results tabulated. The period of oscillation was computed by the formula

$t = \sqrt{\frac{4l}{g h}}$  where  $l$  = length of bay,  $h$  = mean depth, and  $g$  = acceleration. The denominator represents the velocity of the long wave.

The observed and calculated periods, although varying for different bays very widely, from 9<sup>m</sup> to 363<sup>m</sup>, agree pretty well throughout. This part of the investigation seems to show conclusively that each bay has its own inherent period or note like a tuning fork and will oscillate with its own period, “if it be excited by waves in the external sea having the synchronizing component.” From this it would follow that we can get little or no information about the period of the microseisms as dependent upon the periods of the bays, for microseisms with the same period obtain over very large areas, tens or hundreds of thousands of square kilometres in extent.—However “as to the cause of the long waves which manifest themselves as secondary undulations” the above report says, “we may mention the wind, the cyclone, the earthquake, etc.” In short, the report does not show that the change of atmospheric pressure is the direct cause of these secondary oscillations and is indicated by them.

Coming now to the mareograms of St. Paul Island, it is found that

- (1) Secondary oscillations are always present throughout the year.
- (2) The range or double amplitude varies; being greater in winter than in summer. The range running from 1 cm. to 30 cm.

(3) The period is practically constant throughout the year and years (1904 and 1908), being about 4.6<sup>m</sup>, deviating from this by only one or two-tenths, and this latter may be partly due to difficulty in sometimes measuring the period accurately.

(4) Small oscillations in amplitude show less interference phenomena than do the larger ones.

(5) There is a fair correspondence between the occurrence of Low areas with steep gradients in or about the Gulf and large amplitudes for the secondary oscillations; but this coincidence is not nearly so well marked as in the relation between such Lows and micrôseisms.

(6) The cause of these secondary oscillations is in the main due to changes of barometric pressure.

(7) As the period of the oscillations is practically constant and the disturbing cause variable, the period must be a function of the topography, that is, the depth of water and extent of basin.

An examination of the mareograms for Trepassy, near Cape Race, Newfoundland, the extreme point jutting into the broad Atlantic showed very marked secondary oscillations, exceeding both in period and in amplitude those of St. Paul island greatly. While the main period of the latter is 4.6<sup>m</sup>, that of the former is 67.6<sup>m</sup>, about 15 times as large; and the amplitude or range reaches over three and a half feet, while for the other it seldom reaches half a foot.—The distance apart of these two stations is about 300 miles, but the tidal movement coming from the southeast reaches them about simultaneously. The general movement of the atmosphere or areas of Lows and Highs is easterly, and the barometric conditions prevailing at the two stations are, allowing for time interval in passing from one to the other, fairly similar, yet we find these great differences in the secondary oscillations. So we must again conclude that their period as well as amplitude must be dependent upon surroundings of the station, i.e., topography, or depth of water and extent of basin.—Land-locked basins, as shown by the mareograms at Halifax and other places, show little, and those irregular of these secondary oscillations, which is an experience different from that cited for the Japanese coast.

Taking the above two stations which are exposed to the Atlantic, and noting their very different periods, there does not appear to be any very obvious connection between them and the microseisms.

Professor Wiechert believes that the breaking of the waves on the shore sets up tremors in the earth crust, and which may manifest themselves to great distances. To this I am not prepared to give assent.

My investigations have established more or less synchronous phenomena, but how they are related is not yet fully determined.

### CONCLUSIONS.

1. Microseisms are essentially due to meteorological phenomena, that is, to barometric pressure and the accompanying gradients.

2. That the amplitude of the microseisms is largely a function of the steepness of the barometric gradient.

3. That areas of low barometer with steep gradients, but west of Ottawa have little effect in producing microseisms.

4. That strong microseisms are almost invariably accompanied by steep gradients in the Gulf, with the St. Lawrence valley, containing the great Champlain fault, on a line of steep gradients.

5. That a well-marked Low sweeping up the Atlantic coast from Florida to Newfoundland is almost invariably accompanied by marked microseisms.

6. Microseisms are but slightly if at all influenced by the movement of Lows across the continent.

7. That microseisms are not produced by local winds and frictional excitation of the earth's surface.

8. That microseisms represent movements in vast blocks of the earth's crust covering thousands of square miles, and the period possibly dependent on or modified by marked geological configuration.

9. That microseisms once produced may continue for some time when the immediate cause has passed.

To the above may be added that, as the microseisms are mainly dependent on the action of the Low on the ocean, and as at Ottawa they are recorded *after* the Low passes, the reverse should be the case in Europe, where the ocean is to the west and the Low passes over it *before* reaching the continent.



XII.—*Slit Width and Errors of Measurement in Radial Velocity Determinations.*

By J. S. PLASKETT, B.A.

Presented by DR. W. F. KING.

The following investigation is a continuation and conclusion of a similar one carried out about a year ago and recently published.<sup>1</sup> It will be necessary here to give a short summary of the purposes, methods and results of the original investigation in order to render the present work intelligible and complete.

In the determination of the radial velocities of stars by means of the spectrograph, one of the chief difficulties to be contended with is the very long exposure required to produce measurable intensity of spectra in all except the brightest of the stars. For example, under ordinary conditions with our three-prism spectrograph attached to the 15-inch equatorial, an exposure of about three hours would be required to photograph the spectrum of a fifth magnitude star. This is about the practical limit of exposure desirable owing to the large change in hour angle involved, and therefore in the position of the spectrograph, with the consequent possibility of systematic displacements of the spectrum lines due to temperature changes, flexure, or other causes.

The modern spectrograph is exceedingly wasteful of light so that probably not more than five per cent of the star-light incident upon the objective of the telescope is effective in producing the spectrum on the photographic plate. This loss occurs by absorption and reflection in the telescope objective and correcting lens, by occultation at the slit jaws, and by the absorption and reflection of the collimator and camera objectives and the prism train. We have practically no control of the loss of light after passing through the slit, as in order to obtain the necessary dispersion we are obliged to use media which absorb and reflect the light,

Some recent experiments of mine have shown <sup>2</sup> that the loss of light at the slit jaws when normally opened, say to 0.03 mm., is very considerable, amounting to about seventy per cent, and that for slit widths up to about 0.12 mm. the exposure time required on star spectra is very approximately inversely proportional to the slit width. The importance

---

<sup>1</sup> *Astrophysical Journal*, XXVIII, p. 259; also Report of Chief Astronomer, 1907-1908.

<sup>2</sup> *Astrophysical Journal*, XXVII, p. 139. Also Report of Chief Astronomer, 1907-08.

of using a wide slit is therefore evident and the purpose of the original and of the present investigation is to determine how wide the slit may be made before the accidental and systematic errors become prohibitively large.

There are three ways in which an increase in slit width may lead to loss of accuracy in velocity determinations:

(a) By the loss of purity and consequent difficulty of identification of lines and determination of the blended wave-lengths.

(b) By the increased breadth and diffuseness of the spectral lines and consequent probable increase of the accidental errors of measurement.

(c) By systematic displacements of the lines as a whole, with consequent error in the velocity, due to asymmetric position of the nucleus of the star image within the slit opening.

The only method of determining these errors is by actual measurement of a number of plates of the same star at a number of different slit widths and by comparison of the resulting probable errors. The investigation was limited to spectra of early type where the lines are single and where loss of purity will have little effect and case (a) may be omitted from consideration. The star chosen was  $\beta$  Orionis which contains several lines of only moderate sharpness, which is bright thus requiring only short exposures, and which was, when the investigation was begun, supposed to be constant in its velocity. The variability in velocity is, however, over such a small range and long period that the change in velocity, occurring during the hour or less required to obtain a set of plates at one slit width, is inappreciable.

In the original investigation the test was completed for three different dispersions of our spectrograph, which has a collimator of 35 mm. aperture and 525 mm. focus.

I. One prism form, Brashear "Single Material" camera objective of 525 mm. focus, linear dispersion at  $H\gamma$  30.1 tenth-metres per millimetre.

II. Three prism form, Zeiss "Chromat" camera objective of 272 mm. focus; linear dispersion at  $H\gamma$  10.2 tenth-metres per millimetre.

III. Three prism form, Ross "Homocentric" camera objective of 275 mm. focus; linear dispersion at  $H\gamma$  18.2 tenth-metres per millimetre.

In the present investigation two dispersions were tested, one of the new single prism spectrograph, and one of a new short focus camera objective on the three prism form of the old spectrograph. The Ross "Homocentric" lens used previously was imperfect and not much confi-

dence was placed in the results obtained by it. The dispersions discussed here are:

(1) New single prism spectrograph, collimator 51 mm. aperture, 765 mm. focus, Brashear "Single Material" camera objective of 455 mm. focus, linear dispersion at  $H\gamma$  33.4 tenth-metres per millimetre.

(2) Three prism form of old spectrograph, Zeiss "Tessar" camera objective, 300 mm. focus; linear dispersion at  $H\gamma$  17.5 tenth-metres per millimetre.

At each of these dispersions four slit widths were tested 0.025, 0.038, 0.051, 0.076 mm. Ten plates at each of these widths were made and measured for dispersion (1) and six at each slit width for dispersion (2). In the original investigation seven or eight star lines were measured on each plate, but, as it was found that lower probable errors were obtained when the three best lines,  $\lambda$  4481.400,  $\lambda$  4471.676, and  $\lambda$  4340.634 only were used, the measures were confined to these lines in the present series. In addition four comparison lines were measured on each plate.

All measures were reduced to velocities by a modification of Hartmann's method,<sup>1</sup> fully described in my 1907-1908 report to the Chief Astronomer. Each line was weighted during the measurement and the velocity of the plate obtained from the weighted mean. The residual for each line was obtained from this mean and these residuals as well as the residuals from the plate velocities in a series at one slit width were treated in the manner to be now described to derive the relative accuracy for different slit widths.

As previously stated, with the star chosen,  $\beta$  Orionis, in which all the lines are single, there can be no difficulty with blends or identifications, the question of purity does not enter directly and consequently case (a) above may be omitted from consideration. Limiting ourselves to the two sources (b) and (c), above, of error, it is evident that they are in a sense entirely independent of each other. The former, that due to the increased breadth of the lines with increased width of slit may be evaluated without considering the latter, which refers only to the systematic displacements of the lines as a whole, by treating the residuals from the lines on each plate in the series at one slit width, these residuals being obtained in the manner described above. Thus at each slit width in dispersion (1) there are ten plates and hence the residuals from 30 lines. From these 30 residuals there was obtained in the well-known way the probable error of a line of average weight which was taken as being the best value of the relative accuracy of measurement at that slit width.

---

<sup>1</sup> *Astronomische Nachrichten* 155, 110, 1901.

The determination of the systematic error, case (c) above, due to the asymmetric position of the nucleus of the star image within the slit opening, which evidently affects all the lines on a plate, is a more difficult matter. Probably the best that can be done is to obtain the probable error of a plate from all the plates in a series by treating the residuals from the velocity of each plate; but the question is complicated by the fact that this velocity is also affected by the accidental errors of measurement. Moreover, the number of plates in a series, 10 and 6 respectively in dispersions (1) and (2) is not large enough to give a wholly trustworthy value of probable systematic error. Nevertheless, the relative values for different slit widths will certainly give some indication as to whether systematic displacement is more liable to occur when the slit is widened.

It has not seemed necessary here to tabulate the separate measures, but only to give the probable errors in kilometres per second for each slit width at each dispersion.

PROBABLE ERROR

Dispersion	Slit Width	Probable Error Lines of Average Weight	Probable Error Single Plate
	0.025	$\pm$ 3.32 km.	$\pm$ 3.14 km.
Single Prism.....	.038	3.00	1.86
Camera 455 m.m. focus.....	.051	3.21	1.47
	.076	4.05	3.32
	0.025	$\pm$ 2.81 km.	$\pm$ 0.84
Three Prism.....	.038	2.96	1.88
Camera 300 m m. focus.....	.051	1.65	1.87
	.076	3.66	2.43

For convenience of reference and comparison the values obtained in the previous investigation using the measures of the same three lines will be given and it will be seen that they agree fairly closely with the above in the relation of slit width to probable errors. Any differences which are specially noticeable in the errors for slit width 0.076 mm. are probably due to the different ratios of focal lengths of collimator and camera in the two instruments.

## PROBABLE ERROR. (FIRST SERIES)

Dispersion	Slit Width	Probable Error Lines of Average Weight	Probable Error Single Plate
	0.025	$\pm$ 4.6 km.	$\pm$ 1.7 km.
One Prism.....	.038	2.5	2.7
Camera 525 m.m. focus.....	.051	2.4	3.0
	.076	4.4	7.7
	0.025	$\pm$ 2.3 km.	$\pm$ 1.5 km.
Three Prisms.....	.038	2.1	1.3
Camera 525 m.m. focus.....	.051	2.5	0.7
	.076	2.1	0.9
	0.025	$\pm$ 2.9 km.	$\pm$ 2.1 km.
Three Prisms.....	.051	2.9	3.0
Camera 275 m.m. focus.....	.076	3.8	2.9

The above summaries of the probable errors at different slit widths show some curious and unexpected results. If the spectra produced at the four slit widths are examined and compared under the microscope the apparent quality for measurement very rapidly deteriorates as the slit width is increased and one would expect, especially in dispersion I and II of the original investigation where the focal lengths of camera and collimator are equal, that the accidental errors would be considerably more than doubled for the wider slits and one would also certainly expect the error to be least for the narrowest slit width. But, as will be seen in the tables above, such is by no means the case. Taken generally they show larger probable errors for slit 0.025 mm. than for slits 0.038 and 0.051 mm., a minimum in general for slit 0.051, and not a very marked increase, except in the case of the probable error of a plate in dispersion I of the original series, for a slit 0.076 mm. wide.

I can offer no explanation of this curious and anomalous result, but there seems to be no doubt of the reality and certainty of the conclusion. The number of plates used, though not as numerous as would be desired, was yet sufficiently large to prevent one or two abnormal plates from

vitiating the results, and I feel satisfied that the relative values of both accidental and systematic errors are fairly reliable.

So far then as stars of similar type to  $\beta$  Orionis are concerned, it is safe to conclude that the best results will be obtained by using a slit about 0.051 mm. wide and that even with a slit up to 0.076 mm. wide not much loss of accuracy will ensue. As the exposure time required for these two slit widths is only about one-half and one-third that required for a slit 0.025 mm. wide, it is evident that a considerable saving in time can be effected with, at least, equally accurate measures.

There seems to be no reasonable doubt of this conclusion applying to all early type stars, although it must not be forgotten that with wide slits some of the faint metallic lines in hydrogen stars will become immeasurable. However where, as in our new single prism spectrograph, the collimator focus is considerably longer, over 60 per cent in this case, than the camera there will not be much loss in defining power for a slit width of 0.051 mm., and this width, entailing a saving of one-half the exposure time over a width of 0.025 mm., may safely be used.

In solar type stars, if measured in the usual way, the question of purity is a considerable factor and doubtless the narrower slits will give more accurate values. If the spectra are measured on the spectro-comparator, however, it seems probable, as no question of identification and the determination of the wave-lengths of blends can enter, that the errors should be accidental errors of setting only and should be of the same order as those determined above. This, however, can only certainly be determined from a similar series of tests.

Dominion Observatory, Ottawa, May, 1909.

XIII. — *The Spectroscopic Binary  $\beta$  Orionis*

By J. S. PLASKETT, B.A.

Presented by DR. W. F. KING.

It was mentioned in my report to the Chief Astronomer of 1907-1908, under a description and discussion of the effect of slit width on the errors of setting, that this star showed such a difference in the mean velocities obtained on two nights (mean of 10 plates on March 20, 24.9 km.; mean of 12 plates on March 24, 20.6 km.) as to lead to a strong suspicion of the variability of its velocity. This suspicion was strengthened by plates obtained on other nights up to April 13, 1908, and it was decided on account of its brightness and its interesting history to follow it closely as soon as it again came into position where it could be observed.

The radial velocity of  $\beta$  Orionis was first determined at Potsdam by Vogel and Scheiner<sup>1</sup> in the years 1888-1891 in the beginning of photographic determinations of radial velocity. From their measures of the 14 plates secured, velocities varying between about + 3 and + 34 kms. per second were obtained. They suspected a variation in the star's velocity due to orbital motion, but were unable to obtain evidence of its periodicity, and the accuracy of these early measures was scarcely sufficiently high to decide the question. The next published measures of the star's velocity were by Frost and Adams<sup>2</sup> from plates obtained in 1901-1902. They obtained values ranging between + 14.9 and + 23.4 km., but they attributed this range to the character of the lines in the star's spectrum and concluded that their results showed no indication of variability in velocity. The measures of 5 plates of  $\beta$  Orionis obtained at the Lick Observatory<sup>3</sup> indicate a range of 10 km. from + 15 to + 25 km. in its velocity, but Campbell and Curtis in discussing those measures attribute this range to the small number of lines available, to their poor quality, and to overexposure of some of the negatives. They consider that proper exposure would considerably reduce the observed range and conclude that their results do not give any evidence of variability of velocity. However, a recent personal communication from Prof. Campbell informs me that they have suspected variation but, owing to press of their regular programme, have not followed up the matter.

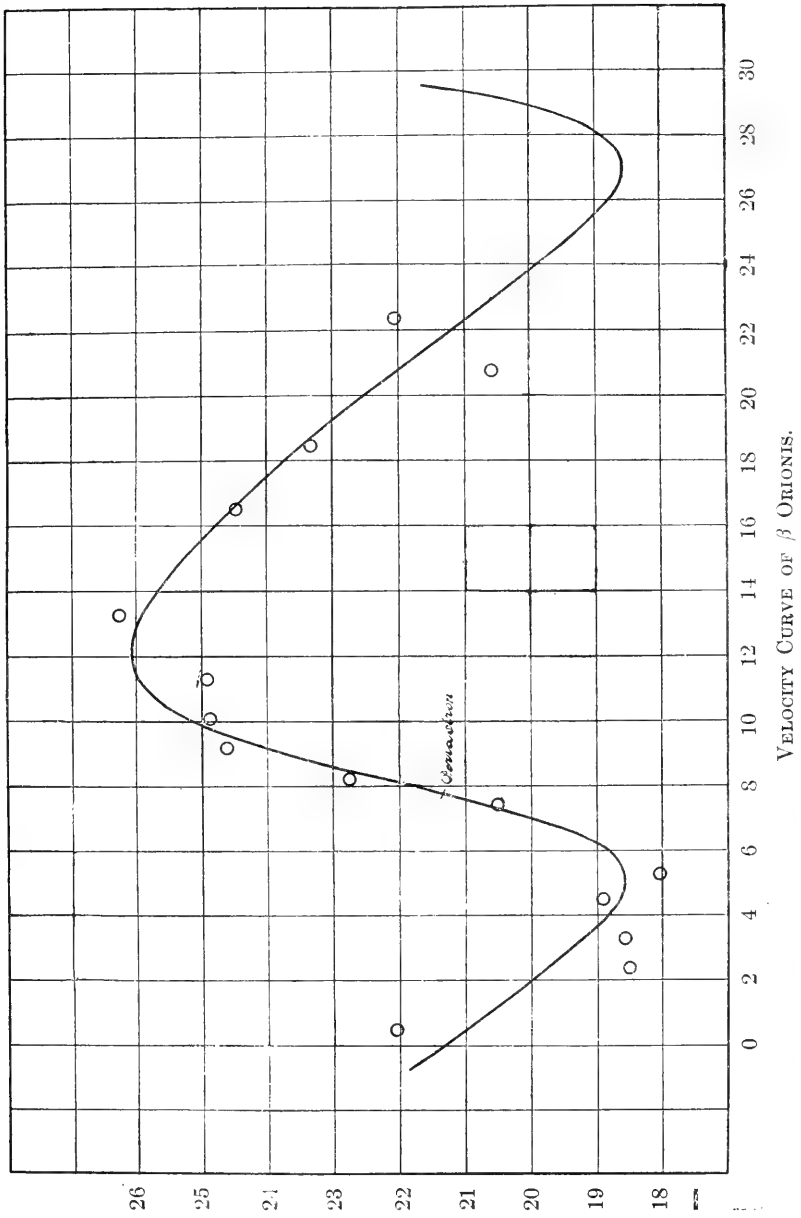
There seemed to be no question of the smallness of the range in velocity, if any, and it was evident that the only hope of obtaining anything definite, considering this and the fairly large accidental errors of a velocity determination owing to the character of the lines of the spec-

---

<sup>1</sup> Potsdam Publications Band VII, p. 146.

<sup>2</sup> Publications of the Yerkes Observatory 2, 61.

<sup>3</sup> Lick Observatory Bulletin, No. 70.





trum, was to obtain several plates on each night the star was observed and use their mean velocity as the velocity of the star at their mean epoch. As the star is bright, a spectrum can be obtained in ten minutes or less with the three prism spectrograph and in about two minutes with one prism. Consequently not much time is required to obtain half a dozen plates and, unless the period is very short, no error due to change of phase can enter. The probable error of a night's observation will by this means be considerably reduced and a much better chance obtained of determining its period of variation.

Plates were accordingly obtained whenever possible until the star became inaccessible in April, 1908, and observations were continued during the present season until March 23, 1909. Owing to the very smoky and cloudy weather last fall very few plates were obtained until December. In all 273 plates obtained on 54 nights have been used in this discussion. Of these 150 were made with a dispersion of three prisms, 123 with one prism. The investigation on slit width<sup>1</sup> showed that lower probable errors were obtained with the higher dispersion and it was used wherever possible. However, the star was also observed with the one prism spectrograph when our programme would not permit the use of three prisms. Three-fourths of the observations and all the measurements were made by myself in order to avoid as far as possible any chance of systematic discrepancies.

The star  $\beta$  Orionis is of the helium type, Miss Maury's VI c, and has fairly well defined lines of hydrogen and helium, the magnesium  $\lambda$  4481. and the calcium H and K. It also contains lines due to silicon, oxygen and carbon and a few faint metallic lines. In my early measures for slit width effect 8 lines were measured in the three prism plates and 7 in the single prism plates.

#### LINES MEASURED IN $\beta$ ORIONIS.

Three Prism Plates		One Prism Plates	
4862	H	4862	H
4481	Mg	4481	Mg
4472	He	4472	He
4388	He	4341	H
4341	H	4102	H
4131	Si	4026	He
4128	Si	3934	Ca
4102	H		

<sup>1</sup> Report of Chief Astronomer, 1907-1908, p. 86; also *Astrophysical Journal*, Vol. XXVIII, p. 259, November, 1908.

It was found, however, that lower probable errors were obtained where the three best lines  $\lambda$  4481, 4472, 4341 only were used than when more or all of the measured lines were discussed. Consequently in the later plates only the three lines mentioned above have been measured and in general four comparison lines thus considerably lightening the labor. Considerable difference in the quality of the negatives for measurement, even when taken under so far as could be judged identical conditions, has been noticed. This difference seems to lie principally in the character of the lines themselves. They are sometimes sharply defined and symmetrical, at others not so sharp and apparently stronger at one side. Sometimes also the contrast between them and the continuous spectrum appears considerably diminished. These changes seem almost too marked to be due entirely to instrumental or photographic effects, and one would be inclined to attribute part at any rate to changes in the spectrum. No evidence can be found, however, of any dependence of this quality of the lines upon the phase in the orbit.

In the measurements the lines were weighted according to their apparent quality and the weighted mean velocity used. In combining the separate plates on each night they were also weighted, partly according to their quality, and partly according to the internal agreement of the measures and finally the resultant mean velocity for the night was similarly weighted for use in the grouping and discussion.

The individual measures with a summary will be found in my report to the Chief Astronomer for 1908-1909, but it has not seemed necessary to give them here. The mean velocities for each night were obtained by taking the weighted means of the plate velocities, the weights being assigned, as before stated, partly on the basis of apparent quality, partly according to the internal agreement of the measures. In the following table of mean velocities are given various data concerning the observations of each night as the date, Julian Date, velocity, phase, the number of plates, the dispersion used, the weight assigned and finally the residual obtained by scaling from the curve.

$\beta$  ORIONIS

## SUMMARY OF MEAN VELOCITIES PER NIGHT

Date	Julian Date	Mean Velocity	Mean Phase	No. of Plates	Spectro- graph	Weight	Residual
1908							
Jan. 20	2,417,961.65	22.3	0.65	24	I L	16	+1.40
"	968.71	19.7	7.71	12	III S	6	-1.50
Mar. 20	8,021.54	24.9	16.74	10	III L	10	+0.45
" 24	025.54	20.6	20.74	12	"	6	-1.47
" 30	031.52	15.1	4.82	4	"	6	-3.46
Apr. 3	035.52	27.3	8.82	4	"	4	+3.87
" 4	036.52	28.2	9.82	3	"	3	+3.28
" 13	045.52	24.2	18.82	3	"	3	+0.93
Sep. 7	192.92	27.1	12.92	2	"	2	+1.10
Oct. 13	228.92	16.8	5.12	4	"	5	-1.76
Nov. 21	267.79	22.3	0.19	4	"	3	+1.08
" 28	274.69	21.4	7.09	3	"	2	+1.32
Dec. 1	277.77	20.1	10.17	4	"	1	-5.19
" 5	281.69	25.9	14.09	4	"	2	-1.36
" 21	297.68	23.0	8.18	4	I L	2	+0.85
" 22	298.75	24.0	9.25	4	III L	2	-0.10
" 23	299.63	23.8	10.13	4	"	2	-1.43
" 26	302.67	24.6	13.17	4	"	3	-1.36
" 27	303.65	31.4	14.15	2	"	2	+5.77
" 31	307.65	24.2	18.15	4	I L	2	+0.56
1909							
Jan. 6	313.71	19.6	2.31	4	"	2	-0.20
" 7	314.62	17.9	3.22	7	I & III	4	-1.34
" 8	315.66	19.6	4.26	2	I L	1	+0.87
" 12	319.50	24.7	8.10	6	"	3	+2.70
" 13	320.66	24.9	9.26	3	"	1	+0.77
" 15	322.62	24.0	11.22	4	"	1	-1.93

$\beta$  ORIONIS

## SUMMARY OF MEAN VELOCITIES PER NIGHT—Cont'd.

Date	Julian Date	Mean Velocity	Mean Phase	No. Plates	Spectro- graph	Weight	Residual
1909							
Jan. 16	323.53	33.4	12.13	6	I L	3	+7.30
" 17	324.57	28.1	13.17	2	"	1	+2.15
" 18	325.54	32.4	14.14	6	"	3	+6.78
" 26	333.47	21.3	0.17	7	I L	4	+0.08
" 28	335.49	16.7	2.19	6	"	2	—3.18
" 29	336.54	19.7	3.24	4	"	1	+0.46
" 30	337.61	20.0	4.31	7	I & III	5	+1.28
" 31	338.72	18.3	5.42	4	I L	2	—0.29
Feb. 2	340.49	21.5	7.19	6	"	4	+1.30
" 6	344.59	20.7	11.29	5	I & III	3	—5.26
" 7	345.64	20.0	12.34	3	III L	2	—6.08
" 8	346.57	24.7	13.27	6	I L	2	—1.23
" 10	348.52	21.0	15.22	6	"	1	—4.17
" 11	349.49	23.9	16.19	6	"	1	—0.83
" 13	351.53	21.9	18.23	3	III L	3	—1.71
" 20	358.57	19.4	3.37	3	"	2	—0.36
" 21	359.55	19.2	4.35	4	"	3	+0.49
" 22	360.52	20.0	5.32	4	"	3	+1.43
" 27	365.48	22.0	10.28	1	"	1	—3.38
" 28	366.53	22.8	11.33	6	"	4	—3.18
Mar. 2	368.47	23.4	13.27	4	"	2	—2.52
" 13	379.53	18.8	2.43	5	"	5	—0.91
" 15	381.50	18.0	4.40	5	"	3	—0.68
" 18	384.50	20.55	7.40	4	"	3	—0.04
" 20	386.53	22.2	9.43	5	"	4	—2.15
" 21	387.57	24.85	10.47	4	"	3	—0.68
" 22	388.51	23.3	11.41	4	"	2	—2.69
" 23	389.51	25.1	12.41	6	"	4	—0.97

It was not difficult to trace periodic changes in the velocities thus determined and comparatively early in the present season the period was found to be very nearly 21.90 days. The Potsdam observations, however, did not group themselves satisfactorily with this period and owing to their probably inferior accuracy were not considered. The Yerkes observations showed a fairly satisfactory agreement although there were some discrepant single plates due possibly to accidental errors of setting on the rather broad lines of the spectrum or to another cause to be referred to later on. The Lick observations, extending over seven years, followed the velocity curve determined as closely as could be expected although, as there are only five plates, this agreement may be accidental. It was found, however, that a period of 21.87 instead of 21.90 days was required to bring the Lick observations forward to ours.

Although some discrepancies are to be expected on account of the small range in velocity and the relatively high errors of measurement, still it was felt that all the irregularities noted could not be explained on the above grounds. Consequently although sufficient evidence had been secured of the binary character of  $\beta$  Orionis and sufficient data to obtain the elements of the orbit by the end of January, it was deemed desirable to continue the observations in the hope of finding a clue to some of the anomalies. The later observations revealed some peculiar and interesting features in the star's motion which served, if not to explain the cause of the irregularities, at least to indicate a reason for their existence.

The phase of minimum velocity due January 30-31 followed prediction, but the succeeding maximum, due February 6-7, although present, was of much lower amplitude than those previously obtained. The curve already drawn showed a range of velocity between about + 17 and + 29 km. The maximum of February 6 reached only about 23 km. and the succeeding minima and maxima until the end of the observations were as follows:—+19.5, +23.0; +18.5, +24.5; +19.0, +24.5. All of these values as well as the previous ones depend upon several plates and there is no doubt in my mind that they indicate, if not a change in the amplitude of the velocity curve, certainly some progressive shift in the position of the absorption maximum of the lines measured due to some physical cause in the star's atmosphere. If it is a change in the amplitude of the motion it may be due to the presence of a third body and will probably be periodic. If an epoch of low amplitude occurred in 1901-1902 this, together with the fact of their only making one plate per night and the consequently higher accidental errors, would form a sufficient explanation why Frost and Adams with the high accuracy of their work were

unable to find any periodicity in the motion. Furthermore a change in the amplitude is probably accompanied by changes in the other elements of the orbit which may account for the slight change in the period requisite when the Lick observations are brought up to the same epoch as those at Ottawa.

If all the Ottawa observations are plotted continuously on cross section paper they form a curve somewhat similar to the trace given by two beating tuning forks. It shows curves similar to the velocity curve of the figure periodically repeated with gradually increasing amplitude, then with a sudden diminution followed by another gradual increase. The observations have not been sufficiently continuous or extended enough to decide whether this variation in amplitude is periodic and in any case the very small range combined with the comparatively poor quality of the spectrum for measurement would render such a determination difficult and uncertain even if a very large number of plates were obtained.

I have therefore thought it preferable now, as all these successive curves have, so far as can be determined, the same form, to consider the variations in amplitude as accidental or if you like, as due to errors in measurement; and to obtain a mean curve and from it the elements of the orbit by grouping together into normal places the mean velocities obtained on the 54 nights under discussion. The period chosen was that mentioned above 21.90 days which best suited our own and the Lick observations and which under the conditions cannot probably be improved upon. The initial phase  $T_0$  was taken as Julian Day 2,417,961.0. The basis of grouping into the normal places was the phase, the total difference in phase of the nights in a group being kept generally less than half a day, except in three groups where the velocity changes but slowly.

These normal places with other data are given in the table below and the places themselves are indicated by circles on the velocity curve in the figure corresponding to the final elements.

NORMAL PLACES  $\beta$  ORIONIS.

No.	Mean Velocity	Mean Phase	No. of Nights	No. of Plates	Total Diff. of Phase	Weight	Weight used in Solution	Residual O-C
1	22.06	0.444	3	35	0.48	17	$\frac{3}{4}$	+1.02
2	18.51	2.350	3	15	0.24	9	$\frac{1}{3}$	-1.24
3	18.59	3.266	3	14	0.15	7	$\frac{1}{4}$	-0.60
4	18.92	4.481	5	22	0.59	17	$\frac{3}{4}$	+0.27
5	18.06	5.240	3	12	0.30	10	$\frac{1}{2}$	-0.47
6	20.51	7.427	4	25	0.62	15	$\frac{2}{3}$	-0.10
7	22.76	8.200	2	10	0.27	5	$\frac{1}{4}$	+0.61
8	24.63	9.160	4	16	0.63	11	$\frac{1}{2}$	+0.65
9	24.90	10.024	4	10	0.46	7	$\frac{1}{4}$	-0.26
10	24.91	11.265	6	31	1.66	16	$\frac{2}{3}$	-1.10
11	26.28	13.253	10	39	1.81	23	1	+0.34
12	24.49	16.567	3	22	1.52	12	$\frac{1}{2}$	-0.05
13	23.34	18.431	3	10	0.67	8	$\frac{1}{3}$	-0.17
14	20.60	20.740	1	12	0.00	6	$\frac{1}{4}$	-1.48

With these normal places and by the graphical method developed by Dr. W. F. King<sup>1</sup> the elements given below were readily determined with which the observations seemed to agree closely. However, owing to the considerable differences in the weights of the normal places, which could not very well be allowed for in a graphical solution and to the advantages demonstrated by previous experience it was felt desirable to apply a least squares correction to these elements.

For coefficients of the corrections the equations developed by Lehmann-Filhes<sup>2</sup> were used and from these and the ephemeris obtained from the normal places and preliminary elements, the following observation equations were derived. All of the elements except the period, which was considered as closely determined as possible from the range of velocity present and the short interval used, were included in this solution and an unknown of coefficient unity for the velocity of the system was added.

<sup>1</sup> Report of Chief Astronomer, 1907-1908, p. 333; also *Astrophysical Journal*, XXVII, p. 125.

<sup>2</sup> A. N., No. 3242.

OBSERVATION EQUATIONS  $\beta$  ORIONIS

$x$ $\delta\gamma$	$y$ $\delta K$	$z$ $K\delta\omega$	$u$ $K\delta\varepsilon$	$\frac{K\mu\delta T}{(1-\varepsilon^2)^{\frac{3}{2}}}$	$v$	Weight	$s$
1.000	— .535	— .698	+ .892	+ .892	—1.51	$\frac{3}{4}$	+ .071
	— .851	— .408	+ .859	+ .601	+0.74	$\frac{1}{3}$	+1.937
	— .975	— .190	+ .523	+ .384	+0.20	$\frac{1}{4}$	+ .942
	—1.052	+ .178	— .223	+ .015	—0.42	$\frac{3}{4}$	— .507
	—1.020	+ .443	— .528	— .249	+0.56	$\frac{1}{2}$	+ .206
	— .464	+1.104	— .598	— .911	+0.19	$\frac{2}{3}$	+ .325
	— .138	+1.189	+ .140	— .996	—0.83	$\frac{1}{4}$	+ .365
	+ .267	+1.141	+ .924	— .948	—1.18	$\frac{1}{2}$	+1.204
	+ .569	+ .977	+ .845	— .784	—0.33	$\frac{1}{4}$	+2.277
	+ .876	+ .565	+ .519	— .372	+0.80	$\frac{1}{2}$	+3.388
	+ .941	+ .071	— .486	+ .122	—0.31	1	+1.338
	+ .588	— .575	— .869	+ .774	+0.16	$\frac{1}{2}$	+1.078
	+ .267	— .755	—1.366	+ .948	+0.10	$\frac{1}{3}$	+ .194
	— .183	— .798	+ .460	+ .991	+1.16	$\frac{1}{4}$	+2.630

From these observation equations the following normal equations were obtained:

6.833 $x$	— .558 $y$	+1.110 $z$	— .041 $u$	+ .213 $v$	—1.132=0
— .558 $x$	+3.755 $y$	+ .085 $z$	— .466 $u$	— .192 $v$	+ .185=0
+1.110 $x$	+ .085 $y$	+3.284 $z$	+ .192 $u$	—3.072 $v$	— .211=0
— .041 $x$	— .466 $y$	+ .192 $z$	+3.363 $u$	— .202 $v$	—1.192=0
+ .213 $x$	— .192 $y$	—3.072 $z$	— .202 $u$	+3.118 $v$	— .009=0

From the elimination there resulted the following values of the unknowns with their probable errors.

$$x \text{ or } \delta\gamma = +.1721 \pm .1584$$

$$y \text{ or } \delta K = +.0212 \pm .2096$$

$$z \text{ or } K\delta\omega = -.0157 \quad \delta\omega = -.0042 = -0.24^\circ \pm 3.48^\circ$$

$$u \text{ or } K\delta\varepsilon = +.3604 \quad \delta\varepsilon = +.0961 \pm .0587$$

$$v \text{ or } \frac{K\mu\delta T}{(1-\varepsilon^2)^{\frac{3}{2}}} = 0 \quad \delta T = 0$$



When these are applied to the preliminary values we obtain.

ELEMENTS OF  $\beta$  ORIONIS

Name	Symbol	Preliminary	Corrected
Eccentricity.....	e	0.20	$0.296 \pm .059$
Half-Amplitude.....	K	3.75	$3.771 \pm .210$ km.
Longitude of Apse.....	$\omega$	$255^\circ$	$254^\circ.76 \pm 3^\circ.48$
Periastron Passage.....	T	7.80	J. O. 2,417,968.80
Period .....	U	21.90	21.90 dys.
Velocity of System.....	$\gamma$	+22.444	$+22.616 \pm .158$ km.
Projection of Semi-axis.....	$a \sin i$	1,100,500	1,108,900 km.
Maximum Velocity.....	$N_1$	+26.0	+26.09 km.
Minimum Velocity.....	$N_2$	+18.5	+18.55 km.

It will be noticed that, except for the eccentricity, the changes in the elements are very small and a comparison between the residuals from the corrected ephemeris and from substitution in the observation equations shows that the solution is satisfactory enough as there are no differences greater than .25 km. It was not deemed necessary to make a second solution considering the assumptions made in combining the observations. That the solution has improved the elements was shown at once on comparing the curves and is also evident by the reduction of  $\sum \rho \rho \nu$  from 3.88 to 3.16.

The probable error of a normal place of unit weight is  $\pm 0.40$  km. The probable error of a night obtained by scaling from the curve is  $\pm 1.80$  km. The probable error of a plate obtained with a dispersion of three prisms  $\pm 1.98$  km., with dispersion of one prism  $\pm 3.22$  km. and including all the plates  $\pm 2.62$  km. If, as was done, the observations are divided into two sets those before and those after January 29, 1909, when the sudden change in amplitude was noticed, and separate curves and elements are obtained roughly for these sets the probable error of a night reduces to  $\pm 1.37$  km. with a proportionate reduction in the probable errors of single plates, and this would probably be not much greater than 1 km. if the amplitude remained constant. For the two sets mentioned above it may be of interest to compare the maximum

and minimum velocities. Those of the first set are  $+ 17$  and  $+ 29$  and of the second  $+ 19$  and  $+ 23.5$ .

This solution must, however, owing to the peculiar behaviour of the star be regarded as preliminary only. It is only when many more observations have been secured and the star has been closely followed for some time that any more definite idea of the nature of the changes taking place may possibly be obtained and it is proposed in the future to follow it as closely as the other work on hand will permit.

Dominion Observatory, Ottawa, May. 1909.

XIV.—*Convection and Stellar Variation.*

By RALPH E. DELURY, M.A., PH.D.

Presented by DR. W. F. KING.

§1. The object of this paper<sup>1</sup> is to outline an hypothesis to explain certain general conclusions drawn from the photometric and spectro-metric data of variable stars.

§2. It is supposed that the star is a body condensing under the action of gravity and developing great quantities of heat which give rise to rapid radial convection currents bearing masses of hot gases from within and cooler and condensed materials back to the interior, and that, in the absence of disturbing agents, a "kinetic equilibrium" is established resulting in a steady and practically constant total emission of light by the star. Since the radiation from the star depends on the velocity and character of its convection currents, any change in these convections causes a change in the heat and light emitted. Consequently, to account for the variations in the light of some stars, it is assumed that there are changes in the convection currents of the stars caused by the changing action of disturbing agents.

§3. The nature of these convection currents is revealed to some extent by the study of the sun's atmosphere. Short-exposure photographs of parts of the sun's surface taken on a large scale at intervals of less than a minute by S. Chevalier<sup>2</sup> show that the granulation of the photosphere is undergoing very rapid change, and we may attribute this to the rapid radial currents which exist throughout the entire atmosphere of the sun. The spots, faculæ and prominences, which may be regarded as accentuated developments of the general currents, change continuously and frequently exhibit great velocities in their radial and transversal movements. The number and areas of these disturbed regions vary in a period of average length about 11.2 years, and in about the same period the regions in which the spots are most abundant change in latitude in the north and south hemispheres. It is not yet known whether the convection currents over the entire surface of the sun vary periodically, yet at least the enlarged convections or their results—if we may so term the spots, faculæ and prominences—undergo periodic varia-

---

<sup>1</sup> Abstract from a paper given at a meeting of the Royal Astronomical Society of Canada in Ottawa, March 25, 1909.

<sup>2</sup> Astrophysical Journal, 27, 12-24, 1908.

tions causing changes in the radiation from the regions affected. Now although these changes may not be great enough to seriously modify the total radiation of the sun, nevertheless in the case of variable stars we may assume that similar changes on a larger scale account for the light-variations.

§4. By thus attributing light-variations to changes in convection currents an explanation is forthcoming for the fact that nearly all continuously variable stars take a longer time in passing from maximum to minimum brightness than from minimum to maximum brightness. This is illustrated in the case of the solar spots,<sup>1</sup> faculæ and prominences which show a more rapid rise to maximum than fall to minimum. In other words, the accentuated convections in the solar atmosphere rise to a maximum more quickly than they sink to a minimum; and it is natural to suppose that a disturbance in an atmosphere will be slow to die out completely. If the radial and transversal currents be accelerated in any way they will induce other disturbances. If the ejections of matter be increased the subsequent returns of cooled matter will be greater and there will follow outbursts and further ejections due to the sudden expansions of the cooled materials, and possibly too there will be changes in the phases of matter—solid and liquid to gas—with accompanying electrical effects. Or, the observed effect will be made up of a *primary effect* and an *induced effect* due to the primary effect, i.e.,

$$\text{Observed Effect} = \text{Primary Effect} + \text{Induced Effect},$$

or,

$$E = P + I.$$

The nature of the primary and induced effects will, of course, depend on the disturbing action, the length of period and the character of the atmosphere affected. In the case of the sun it appears that the induced effect, *I*, is a function of the primary effect, *P*, involving *P* to a power higher than the first, since the greater the maximum effect the greater is the fraction of the period spent in the fall away to minimum (*foot-note below*). It is to be expected that the effects produced in gases of low density, such as hydrogen and helium, will differ from those produced in heavy and easily condensed vapors such as iron and calcium,

---

<sup>1</sup> Joseph Baxendall in *Monthly Notices*, 21, 141-142, 1861, discussed Wolf's sun-spot curves and calculated the average value of the ratio, (*Interval from min. to max.*): (*Interval from max. to min.*) or *R*., to be 0.76 and concluded that "*R* is least in long periods and periods of greatest activity, and greatest in short periods and periods of diminished activity," and he pointed out the resemblance of the sun-spot curve to the light-curves of variable stars, and supposed that they had a common explanation.

and hence for each element in the atmosphere affected there may be written:

$$E_H = P_H + I_H, \text{ for hydrogen; } E_{Ca} = P_{Ca} + I_{Ca}, \text{ for calcium;}$$

and so on. These differing effects are illustrated in the spectrohelio-grams taken by Hale, Deslandres, Fox and others. In any variable star the effects for the different elements may or may not be the same depending on whether or not the elements occupy the same regions affected during the changes.

§5. Changes in the atmospheric convection currents produce variations in luminosity and changes in the character and position of the spectral lines. Variations in brightness may be caused by changes in the quantities of heated matter brought out to the surface of the star, or by changes in the depth and pressure of the absorbing layers of the atmosphere, or by changes in the intensity or position of electrical discharges. Alterations in the character of the spectral lines may be due to these same causes and also to changes in the vapor-density of the elements and compounds. Shifts in the lines of the spectrum may be produced by changes in pressure, a lessening of pressure in general lessening the wave-length,<sup>1</sup> or by rapid variations in the length of the optical path of the light brought about either by rapid motions of the luminous masses or by rapid changes in the density of the media through which the light passes caused either by radial or transversal currents or by sudden changes in the positions of electrical discharges or glows. These latter effects are included in the formula given by Michelson:<sup>2</sup>

$$N' = N \left( 1 - \frac{1}{V} \cdot \frac{dL}{dt} \right) = N \left[ 1 - \frac{1}{V} \sum \left( \mu \frac{dl}{dt} + l \frac{d\mu}{dt} \right) \right].$$

where  $V$  is the velocity of light in ether,  $N$  the vibration-frequency of the line under consideration,  $N'$  the observed frequency and  $L$  the length of the optical path which is equal to  $\sum l \mu$ , that is, the sum of the optical paths of the various media through which the light passes,  $l$  referring to the linear distances and  $\mu$  to the refractive indices of these media. It will thus appear that a rapid lessening of the distance away of the source of light from the observer, or of the densities of the media traversed by the light will introduce an increase in the value of  $N'$ , the observed frequency, and therefore a decrease in the wave-length of light.

<sup>1</sup> Humphreys, *Astrophysical Journal*, 6, 169-232, 1897.

<sup>2</sup> *Ibid.*, 13, 192-198, 1901.

This will occur when the convections from the interior of the star are accelerated, the disturbed and therefore brighter regions giving character to the spectrum, and at the same time the brightness of the star will increase: when the convections are most rapid the wave-lengths will be least and the star nearly at its brightest, and as the velocity of the convection currents declines the wave-lengths of the spectral lines increase and the luminosity of the star diminishes. A lessening of pressure will increase the brightness and decrease the wave-lengths simultaneously. Curves representing light-variations and spectral line shifts or changes in wave-length due to atmospheric disturbances will resemble each other in general and agree fairly closely, in point of time, in their maxima and minima: maximum luminosity and minimum wave-length occurring at nearly the same time as also minimum brightness and maximum wave-length.

§6. Periodicity in the variations of stars has been generally attributed to one of the two periods met with in astronomy, namely, axial rotation and orbital revolution. In the case of sun-spots it has been suggested that the sun's rotation may perhaps introduce periodic changes in its atmosphere, and again that the periodicity may be due to the action of the planets revolving about the sun in their various periods. The former explanation rests on theoretical considerations<sup>1</sup>, while the latter hypothesis has some observational evidence in its favor<sup>2</sup> and it is quite evident that the changing attraction of a satellite would introduce changes of pressure in the atmosphere and even though these changes were slight yet they might be sufficient to cause considerable changes in the established radial and transversal currents. It is conceivable also, that the satellite may establish rotation or accelerate it in the equatorial belt as in the case of the sun. Let it then be assumed that *the phenomena exhibited by variable stars are caused by changes in their convection currents resulting from the changing action of satellites*. The action of a satellite changes in magnitude and direction when its orbit is eccentric, and in direction only when the orbit is circular. If the satellite revolves in an eccentric orbit the changes in the currents probably do not respond immediately to the increasing attraction of the satellite and do not decrease proportionately with the lessening of the attraction. In other words it takes an appreciable time for changes in the velocity and character of the convections to become established; and in addition to this there is the induced effect following each change. This is illustrated in

<sup>1</sup> Wilczynski, *Astrophysical Journal*, 7, 124-130, 1898; Moulton, *Ibid.*, 29, 257-280, 1909.

<sup>2</sup> Wolf, *Monthly Notices*, 19, 85-86, 1859; 25, 216-218, 1865. De La Rue Stewart and Loewy, *Ibid.*, 25, 104-106 and 115-116, 1865; 26, 74-76, 1866; 27, 12-14, 1867; 29, 141, 1869. Brown, *Ibid.*, 60, 599-606, 1900.

Fig. 1, the dotted line supposedly representing the convection effect and the other curve the tidal effect due to the satellite revolving in an orbit of eccentricity 0.5. If the orbit is circular, changes in the light of the star may be observed since the line of sight is fixed. When the satellite

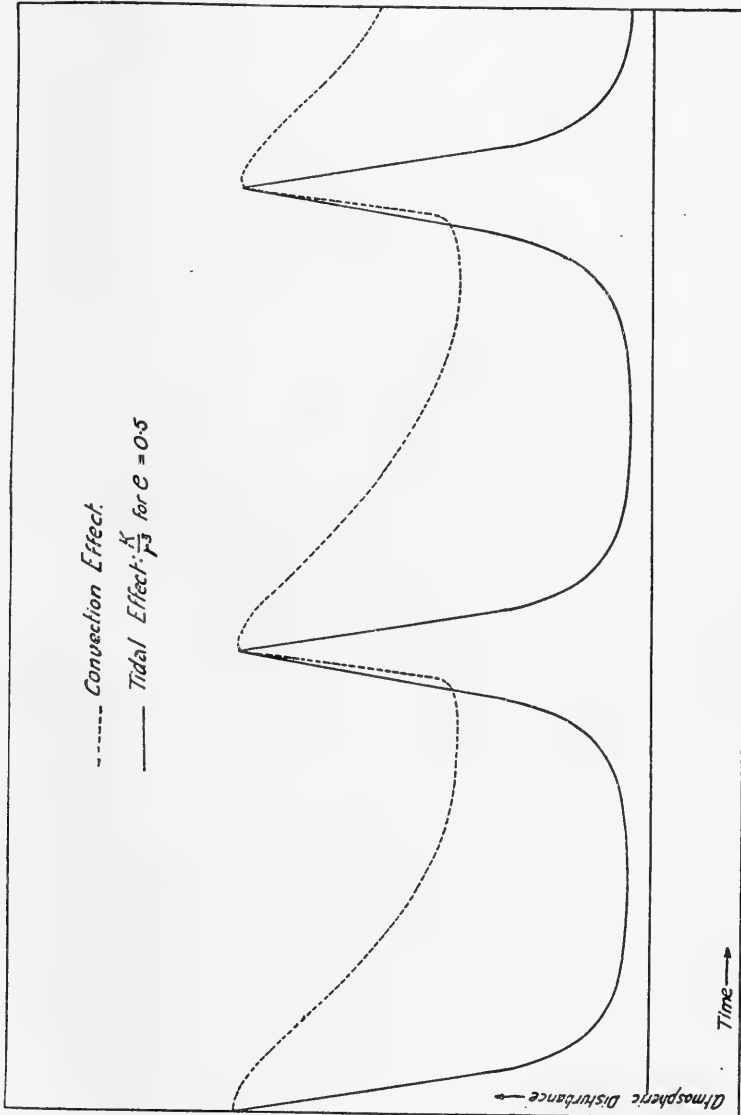


Fig. 1.

is acting most nearly in the line of sight the star will appear brightest and this condition being slow to die out the star-light may appear to fall away slowly from maximum in this case also. When the distance

of the satellite is comparable in magnitude to the diameter of the star the two disturbances on the opposite sides of the star will be unequal and consequently two unequal maxima in the light of the star may be observed, the greater when the satellite is acting towards the observer and the smaller when it is acting away from him. This may account for the secondary maximum in the light-curves of some variables.

§7. The general results of the investigations of variable stars may be explained by this hypothesis as follows:

(1) *Stars which show symmetrical variation in luminosity are nearly all precise short-period variables of the hydrogen and helium types.* In this case it is assumed that on account of the low density and mobility of hydrogen and helium and of the probably very great depth and rarity of the atmosphere in this type of star the atmospheric changes respond readily to the changing attraction of the satellite, the induction effect being practically negligible, that is,  $E = P + I = P$ . Of course there are a great number of short-period symmetrical variables which do not vary continuously and which are perhaps best explained by the eclipse theory.

(2) *Stars which have asymmetrical or irregular variation are solar-type or red stars,* that is, stars which contain in their atmosphere the vapors of metals and even of chemical compounds as well as the lighter gases. Nearly all the variables of this class spend the greater part of the period decreasing in luminosity, a fact which is explained by assuming that the induction effect is considerable on account of the presence of the vapors of metals and possibly of matter in different phases. There are three distinct divisions in this class: (a) Variables of long period, or "month-variables," that is those whose periods are reckoned in months; (b) Cepheid variables or "day-variables," whose periods are several days; (c) Cluster-variables or "hour-variables," whose periods are a few hours. These divisions are represented by the light-curves<sup>1</sup> shown in Fig. 2. The variables of division (a) exhibit irregularities in their periods and in the extent of their variations, while those of divisions (b) and (c) are very precise in the lengths of their periods and in their light-changes. This is explained by supposing that in the case of the "month-variables" there may be several satellites acting in different periods, or that the changes in attraction are very slow and small so that the fitful disturbances in the atmospheres become more apparent, or that as in the sun, the spotted or disturbed areas are distributed irregularly in longitude and as the star rotates the light emitted is of

<sup>1</sup> Light-curve (a) is from Miss Agnes Clerke's "*The System of the Stars*"; (b) Pickering, *Annals, Harvard College Observatory*, 46, 1903; (c) Bailey, *Ibid.*, 38, 1902.



irregular intensity, while in the case of the short-period variables there is one close satellite whose attraction changes very rapidly and the changes in convections fall in with a precise oscillation. For the Cepheid or day-variables there is a pronounced tendency to a secondary maximum which is not always of the same magnitude: this may be regarded as a marked induced effect following the maximum primary effect, or it may be explained in the way mentioned at the end of §6.

(3) *Many stars which vary in luminosity show simultaneous changes in the character and position of the lines in their spectra. If*

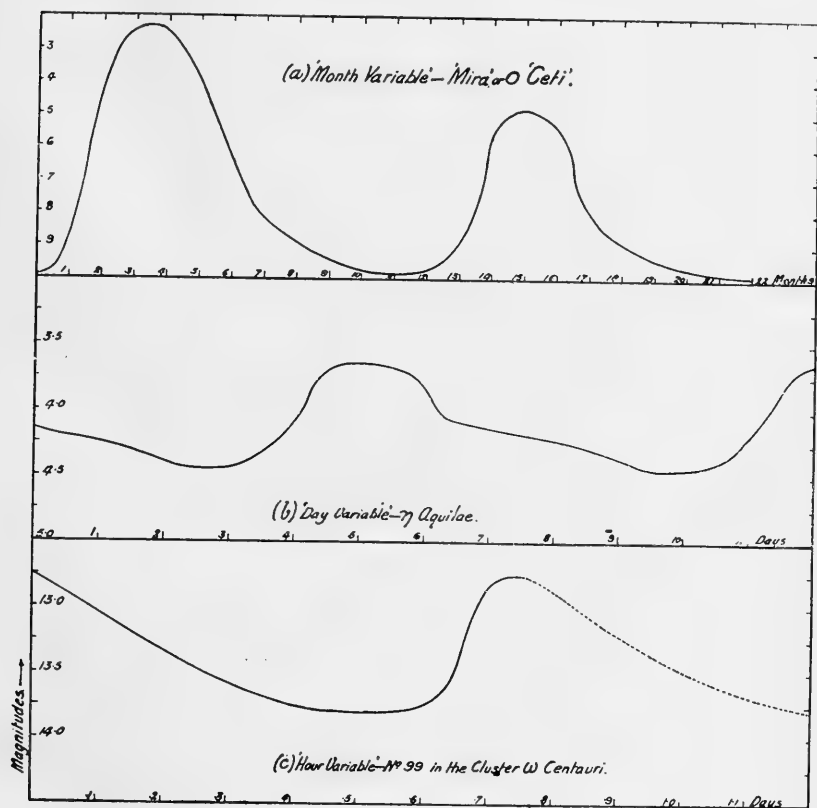


Fig 2

the variation in light is attributed to changes in convections, for reasons already given (§5) it is natural then to assume that there will be simultaneous variations in the character and positions of the spectral lines, and that possibly some new lines will appear, bright lines for instance, caused by the upheaval of glowing matter above most of the filtering action of the cooler gases of the outer atmospheres or by changes in the

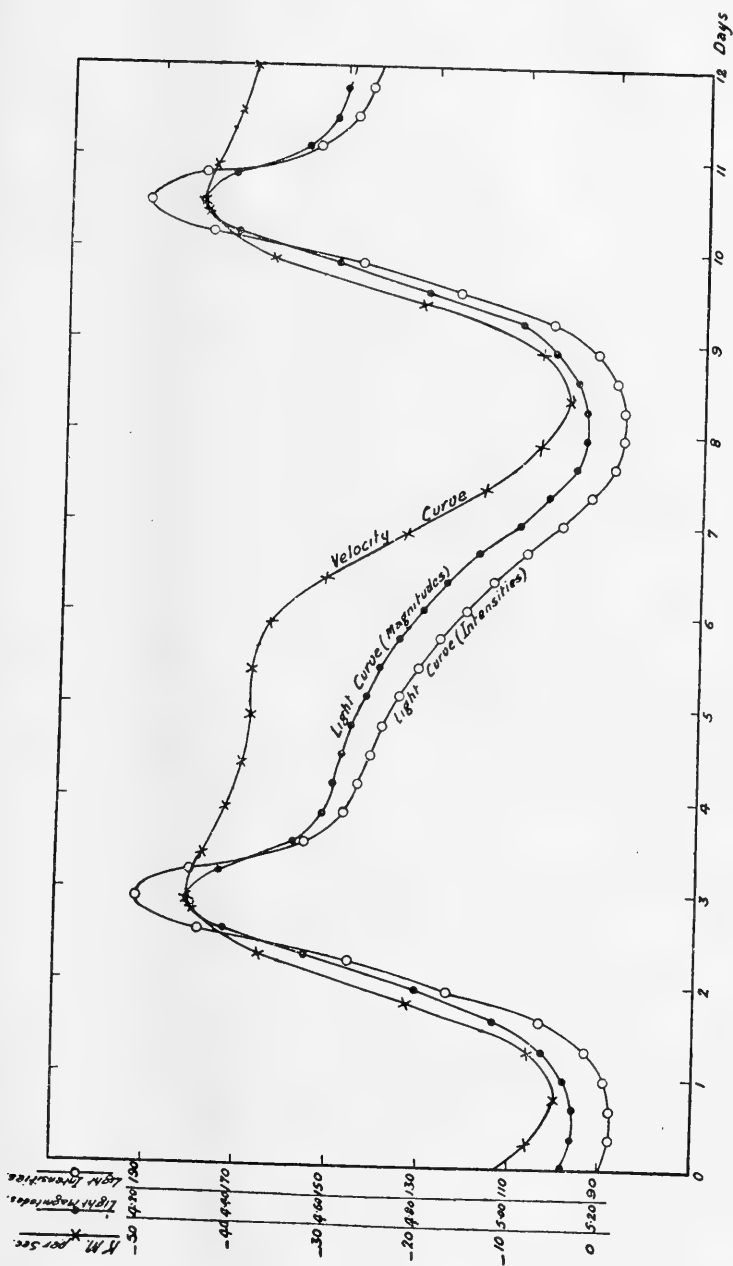
localities of electric discharges. Quite often, too, the emission and absorption lines of the same element show different displacements, and frequently the lines due to various elements are shifted differently: phenomena which may be caused by convections of different character in different localities in the star's atmosphere, as illustrated in the case of the sun. There will, of course, be shifts in the spectral lines due to the velocity of the star as a whole and in general the "velocity-curves" will be complex, containing the two components due to atmospheric disturbances and to motion of the star. In cases where there are shifts in the lines, all of which agree closely with the assumption of orbital motion of the source of light, without accompanying changes in the character of the lines or in the intensity of the light of the star, it is safe to suppose that the shift is entirely due to orbital motion of the star. On the other hand, where there are accompanying variations in the character and intensity of the light it seems reasonable to assume that the line-shifts are due, entirely or partially, to atmospheric disturbances particularly when these shifts do not agree closely with the assumption of motion of the star in an orbit.

(4) *About a dozen solar-type stars have been investigated which have maximum luminosity very nearly when the spectral lines are of minimum wave-length, while minimum luminosity and greatest wave-length of the spectral lines occur nearly together, the curves of changing light and changing wave-length being almost identical in appearance.*<sup>1</sup> This class is illustrated by the curves in Fig 3, which shows the velocity-curve and light-curves of *W Sagittarii*<sup>2</sup> plotted with the maximum brightness and maximum negative velocity (minimum wave-length) upward showing the slow falling away to minimum brightness and maximum wave-length which occur simultaneously. An additional curve gives the light-intensities in terms of the light of a tenth-magnitude star. As shown before (§5) this phenomenon can be explained by the changing action of a satellite which affects the velocity of the convection currents thus affecting simultaneously the light of the star and the position of the spectral lines: the lines having maximum frequency of vibration or minimum wave-length at or near the time of greatest luminosity, the wave-length and luminosity corresponding throughout the period since they are both dependent on the same variable. Nearly all of these stars show the slow falling away from maximum brightness which is presumably due to the induction-effect.

(5) *A large proportion of the stars whose periodic spectral-line displacements have been studied show a greater time of increasing than*

<sup>1</sup> Albrecht, *L.O.B.*, 4, No. 138, 1907; *Astrophysical Journal*, 25, 330-348, 1907. Duncan, *L.O.B.*, 5, No. 151, 1909.

<sup>2</sup> R. H. Curtiss *Astrophysical Journal*, 20, 149-181, 1904; 22, 274-275, 1905.



— *Light and Velocity Curves of W. Sagittarii.*

Fig. 3.

of decreasing wave-length of the spectral lines.<sup>1</sup> An explanation of some of the cases which constitute this excess over the probable number may be found in the idea of an induced action. That is, let the decrease in wave-length be attributed to increase in the velocity of the atmospheric convection currents, the minimum wave-length corresponding to the maximum velocity of these currents at the period of maximum activity in the atmosphere and the induced effect following this condition and tending to prolong it as already explained (§4 and §5). There will thus occur a slow falling away to minimum velocity of the convection currents and with it a corresponding slow increase in wave-length of the spectral lines. Thus if in any of these cases the shifting of the lines is due to atmospheric changes instead of being due, as ordinarily supposed, to orbital motion of the source of light, the idea of an induced action would explain why it takes longer to pass from the time of minimum to the time of maximum wave-length than it does to pass from maximum to minimum wave-length, that is, why the star is apparently moving longer towards than away from the observer.

There are a considerable number of "spectroscopic binaries," whose periodic variations in light—if such exist—are not great and it is natural to expect changes in luminosity to accompany considerable line-displacements. Possibly the presence of a very deep absorbing atmosphere may account for this; or—since the "tidal effect,"  $\frac{m \cdot M}{r^3}$ , involves the mass,  $m$ , of the revolving star as a direct factor, while the relative velocity,  $\sqrt{(m + M)\left(\frac{2}{r} - \frac{1}{a}\right)}$ , contains it only as a term in a factor, and further since in the former expression the dimension of  $r$  is  $-3$  while in the latter it is  $-1\frac{1}{2}$ , the assumption of relatively greater brightness of the revolving star combined with relatively small mass— $m$  much smaller than  $M$ —or with considerable separation of the two bodies, may explain why the velocity is appreciable while the variations in brightness are not.

§8. There are also a number of particular cases such as the light-variations and line-displacements of Novae which may be explained by this convection hypothesis.

I wish to express here my gratitude to the Director, Dr. King, for his kindness and suggestions.

Dominion Observatory, Ottawa, May, 1909.

---

<sup>1</sup> Noted by J. Miller Barr who gives plausible explanations of the phenomenon in *Jour. Roy. Astron. Soc. Can.* 2, 70-81, 1908; 3, 50-53, 1909. Since the publication of these papers the proportion has been reduced by the study of more cases. The convection hypothesis offers an alternative explanation.

ROYAL SOCIETY OF CANADA

---

TRANSACTIONS

SECTION IV

GEOLOGICAL AND BIOLOGICAL SCIENCES

---

PAPERS FOR 1909



I.—*The Drift of Alberta and the Relations of the Cordilleran and Keewatin Ice Sheets.*

By A. P. COLEMAN.

(Read May 26th, 1909.)

INTRODUCTION.

In the complex series of advances and retreats of the great ice sheets which covered almost all Canada and much of the northern United States with boulder clay, the relations of the Cordilleran and Keewatin sheets have remained somewhat in doubt. It is generally accepted that the glaciation of the Rocky Mountains came first, but that the ice sheet resulting from the confluence of the mountain glaciers in the valleys did not advance far over the plains. On the other hand, the later ice sheet advancing from the Keewatin centre is supposed to have halted some distance before reaching the mountains; so that on maps of the glaciation of North America a belt along the northeastern side of the mountains is left uncovered.

While it is probably true that the Cordilleran and Keewatin ice sheets never met, this was in reality because of lack of coincidence in time, and not because any strip was left unglaciated between the two; as will be shown later in this paper. In some parts of the region, at least, the boulder clays of the two ice sheets overlap.

Ever since the late George Dawson studied the geology of the International boundary in 1875, geologists have been familiar with the fact that boulders derived from the Hudson bay region are widely scattered over the southern part of the great plains; and the work of McConnell and Tyrrell has proved the same for the northern part. There has been a difference of opinion, however, as to the agency that spread these erratics, Dawson arguing for marine ice as the cause, at least in the western part of the prairies, while others have laid more stress on the work of land ice spreading in all directions from the Keewatin centre.

Many large blocks of Archaean rock are found scattered over the foothills in southern Alberta almost to the foot of the Rocky Mountains, at levels from 3,000 to 5,280 feet above the sea. How were they raised from the low Archaean hills 1,500 feet above Hudson bay to their present levels? Dawson's explanation was that the region of the foothills was at that time below sea level so that bergs and floes could

transport the boulders. Tyrrell and others believe that most of the boulder clay of the plains was laid down by the Keewatin ice sheet, but that floating ice played its part along the margin of the Rocky Mountains.

Even the railway geologist crossing the continent by the Canadian Pacific has his interest roused by the blocks of granite, gneiss and greenstone of eastern origin shown in the boulder clay of cuttings or on morainic ridges or scattered in many places over the surface of the prairie. These may be seen from point to point all the way to Calgary, only 40 miles from the nearest range of the Rockies. Beyond this one sees only quartzites and blue limestones from the mountains or local Laramie sandstone originating in the foothills. There seems to be a transition between the two classes of stones in the boulder clay, the number of granites and gneisses diminishing while Rocky Mountain quartzites, generally smaller and more rounded, become intermixed in larger numbers till at Calgary the eastern rocks cease.

These facts were of course, pointed out long ago by Dawson, McConnell and Tyrrell; and are recalled here merely by way of stating a problem calling for solution.

These three geologists have also noted in various reports and papers the fact that in river cuttings frequently more than one sheet of boulder clay may be observed, with interglacial beds, often containing lignite, between. At the base of the drift deposits there is often a sheet of coarse quartzite gravel named by McConnell the Saskatchewan gravels, and believed to be the extension of the Albertan boulder clay, transported eastwards by glacial rivers.

The whole question is discussed by Dr. Dawson in his paper on "Glacial Deposits of Southwestern Alberta in the Vicinity of the Rocky Mountains;"<sup>1</sup> and details may be found in various reports of the Geological Survey of Canada.<sup>2</sup>

As Calgary is apparently the western boundary of the Archaean drift, it was decided to study the sections along its river channels to find a solution of the problems presented.

#### SECTIONS ON ELBOW RIVER.

Just above the railway bridge over Elbow river cut banks expose only sandstone capped with gravel; but a short distance up stream about

---

<sup>1</sup> Bull. Geol. Soc. Am., vol. 7, pp. 31-66, 1895.

<sup>2</sup> Boundary Commission, Dawson, 1875; G.S.C., 1882-4 Part C, Dawson, 1880 Part E and 1886 Part E, Tyrrell; 1889-9 Part D, and 1900-1 Part D, McConnell. See also Tyrrell in Bull. Geol. Soc. Am., vol. 1, pp. 395-410.



100 feet of pleistocene materials are found, the lower part largely covered, however, by the slipping of clay and sand from the upper layers.

A freshly under cut part of the bank a few hundred yards south of the railway bridge shows a fairly complete section, as follows:

	FEET
Upper Boulder clay.....	30
Uncertain (some slipping of ground).....	34½
Silt, well stratified.....	4
Boulder clay.....	1½
Silt, well stratified.....	10
Lower Boulder clay to level of river.....	15
	<hr/>
	95

The upper boulder clay is of the usual kind at this distance from the mountains, containing some Archæan stones, principally granite, a much greater number of Rocky Mountain quartzites and blue limestones, and a few large boulders of local sandstone. The Rocky mountain stones are often rounded, but include angular bits also. The limestones are often well polished and striated.

The lower boulder clay is very like the upper in general appearance; but a careful study showed only Rocky Mountain and local stones in the clay. *Archæan boulders or pebbles could not be found.*

The lower boulder clay was deposited then by a glacier advancing from the mountains.

The silt above this till is interglacial, though the small sheet of interbedded till indicates glacial conditions near by.

Going up Elbow river a quarter of a mile other sections are disclosed, generally with the lower part buried under debris slid from above. At the best exposure a quite different assemblage of materials was found, consisting a few feet of loess like clay or silt on top, then 5 to 10 feet of the upper boulder clay, with some Archæan stones, and below this an unknown thickness of coarse gravel and stratified silt and sand, reaching down beneath the talus slope. No Archæan stones were found in the gravel, which is no doubt interglacial. It is clear that this was an interglacial river valley buried under a varying thickness of till laid down by the Keewatin ice sheet.

The sections just described differ greatly from those found by Dawson and McConnell on Bow river not far away.<sup>1</sup>

The Keewatin glacier advanced then over a Cordilleran till sheet which it largely worked over, mingling the few Archæan stones which

<sup>1</sup> Bull. G.S.A. Vol. 7, pp. 53-5.

it still carried with the much more abundant Rocky Mountain quartzites and limestones which it found at hand. Here and there a harder ledge of Cretaceous sandstone provided a few large blocks for the mixture.

How much farther east the Cordilleran ice sheet extended my observations have not determined; but probably for many miles, since the upper boulder clay is so highly charged with its stones. Search along the cut banks of Bow river below Calgary may settle this point later.

The Elbow river section just described explains satisfactorily the apparent transition of the Keewatin till into the Cordilleran till; since the latter till was manufactured largely from the earlier till as the Keewatin ice sheet approached its western margin.

#### BOULDER CLAYS AT OTHER POINTS.

Beyond Calgary, as reported by Dawson and McConnell and confirmed by my own work, only blocks of the underlying sandstone and of Rocky Mountain stones are found in the boulder clay and also in the river gravels, so that apparently the Keewatin ice sheet extended no farther west.<sup>1</sup>

To the south, however, near the international boundary, Archaean boulders are found in the foothills within a few miles of the foot of the mountains and at levels of 4,200 and even 5,280 feet.<sup>2</sup> Dawson mentions one boulder of Huronian quartzite 42 x 40 x 20 feet at an altitude of 3,200 feet and suggests that these boulders were transported by floating ice.

Northwest from Calgary Tyrrell describes boulder clay with quartzite pebbles, sandstone and coal, but no gneiss, overlying a bed of quartzite pebbles from Little Red Deer river.<sup>3</sup>

Still farther northwest he finds the western limit of gneiss boulders on the North Saskatchewan a little beyond Baptiste river, which is about 70 miles northeast of the mountains,<sup>4</sup> so that the same general relationship seems to hold as at Calgary.

Going north from Calgary to Edmonton, a distance of more than 180 miles, the railroad soon leaves the valley of Bow river and gets more and more distant from the mountains, which run northwest, until at about half way, they are no longer visible and the country becomes a flat or gently rolling plain, prairie towards the south but partly wooded as one approaches Edmonton. At two or three points, such as Olds, Penoka, and Wetaskiwin, morainic hills rise; and wherever boulder clay

---

<sup>1</sup> G.S.C., 1882-4, C. pp. 82 and 146.

<sup>2</sup> *Ibid.* pp. 147 and 8.

<sup>3</sup> *Ibid.*, 1886, p. 140 E.

<sup>4</sup> *Ibid.*, 1880, p. 142 E.

is disclosed in cuttings there are Laurentian boulders as well as quartzites from the mountains. For the whole distance the boulder clay contains rocks of both origins, indicating similar relationships to those already described.

#### THE EDMONTON REGION.

While Calgary is only 40 miles from the mountains Edmonton is not far from midway between the Archæan area surrounding Hudson bay and the Rocky Mountains, owing to the northwesterly trend of the physical features of the continent.<sup>1</sup> Most of the surface of the flat plain around Edmonton is formed of old lake deposits, silt and clay; so that sections showing boulder clay are found only along the valleys of the Saskatchewan and its tributaries, cut 150 feet below the general level of the country. The lower part of the sections consisting of Laramie sandstone and shale with seams of coal, may be neglected here.

At the descent from Edmonton towards the bridge leading to Strathcona typical boulder clay is seen beneath a few feet of the vaguely stratified clay forming the surface of the plain. The thickness of till varies from 10 to 15 feet, and the stones contained in it are largely Archæan, though there are some Rocky Mountain quartzites, and also local stones, such as siderite concretions and bits of coal. Under the till is soft sandstone 6 or 8 feet thick and then gravel or a crumbling conglomerate, both probably belonging to the Laramie. The pebbles of the conglomerate, often several inches in diameter, are entirely of Rocky Mountain origin, so far as seen, and may have furnished part or all of the quartzites found in the overlying boulder clay.

An exposure on the cliff a few hundred yards down the river shows 26 feet of till with mostly Archæan stones. Above it is yellow sandy clay 5 feet in thickness, containing in one place a lens of boulder clay a foot and a half thick and 12 feet long. This till must have been deposited close to the shifting margin of the ice. The surface here is formed of a few feet of loess-like silt or clay.

In Strathcona on the south side of the Saskatchewan similar sections occur, though more obscured by landslips. At one place near the point where the road from the bridge reaches the general level of the plain the boulder clay is covered with coarse gravel followed by stratified clay and loess-like clay. About 300 yards to the southwest similar gravel is seen underlying boulder clay. The pebbles in this gravel are sometimes a foot in diameter and include both Archæan and Rocky Mountain stones.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> About 150 miles from the Rockies and 250 from the Archæan, measured in a direction from the southwest to northeast.

<sup>2</sup> Compare Dawson's account in Bull. G.S.A., vol. 7, p. 55 (note).

The Edmonton region was undoubtedly covered with a sheet of Keewatin ice carrying Archæan stones, but there is no sure evidence of a Cordilleran till sheet. The Rocky Mountain stones may be accounted for as derived from coarse water borne materials, perhaps the Saskatchewan gravels or perhaps of Laramie age. Better sections must be studied before this point can be finally settled.

#### THE PLEISTOCENE WEST OF EDMONTON.

The wagon road west of Edmonton to lake Ste. Anne, a distance of about 50 miles, is mostly over a flat clay plain like that already referred to as formed of old lake silts. At St. Albert, 9 miles west of Edmonton, the valley of Sturgeon river shows more than 70 feet of fine silt merging downwards into fine sand, with no stones except a few near the bottom.

Farther west the country is not quite so flat, and low ridges or the edges of stream valleys show pebbles or small boulders of Rocky Mountain stones; while a few large boulders of granite and gneiss may be seen with the quartzites here and there in the fields, evidently belonging to the last boulder clay. At Beaupré's, about 40 miles west of Edmonton, a well disclosed 20 feet of boulder clay, followed by stratified clay with layers of sand and gravel. A good deal of charcoal was found in the lowest layers, which may be interglacial. From this to lake Ste Anne is subdued morainic country, partly buried under sand as the lake is approached. A few miles west the country is typically morainic, with irregular ridges and kettle valleys, here and there showing many erratics, the larger ones Archæan. This appears to be the last well defined moraine formed by the Keewatin ice. It is more than 100 miles from the nearest part of the Rocky Mountains.

From this morainic belt two routes may be followed west to McLeod river, a southern, called the Jasper trail, and a northern, called Jock's trail, Lobstick lake lying between. The southern route, which corresponds roughly to the line of the Grand Trunk Pacific railway, is over flat or rolling plains, largely of clay but with more sandy and stony tracts than are found near Edmonton. In some cases the sand is ridged like dunes or eskers. At various points boulder clay with Archæan stones was seen in stream valleys as at Carrot creek, and there are generally a few boulders of granite or gneiss scattered over the surface. Except in the deeper valleys, such as that of Pembina river, no bed rock was seen.

On Jock's trail there is less sand and more clay, partly stratified and partly boulder clay; and the relief is greater, hills rising in some cases 200 feet above the valleys. Some of these hills have a morainic

look, but others may be of dissected Laramie more or less veneered with boulder clay. There are narrow valleys without streams between the hills, perhaps preglacial channels from which the flow of water has been diverted by morainic obstructions.

Similar deposits, partly morainic, partly lacustrine, extend west to McLeod river near the first crossing, the boulders including both Archæan and Cordilleran rocks. In cut banks along this river Laramie sandstone and shale occur at the bottom, and sometimes coarse gravel follows, with boulder clay above, containing both kinds of stones, but the Archæan few in number.

At the "Big Eddy" of the McLeod, 25 miles west, the banks of Sundance creek show similar sections of Laramie overlain by boulder clay; but here no Archæan boulders were found, only fragments of the local sandstone, shale and lignite, and Rocky Mountains stones. Probably the boulder clay, which has a thickness of 25 to 40 feet, is the equivalent of the lower till of Elbow river. From this point westward no Archæan stones were seen, and the till and morainic ridges contain only local or Cordilleran materials.

Near the "Leavings" of the McLeod 20 or 30 miles west of the Big Eddy, where the trail crosses the divide to the Athabasca valley, there is a typical Cordilleran terminal moraine with hummocks and kettles and eskers and large blocks of quartzite and limestone 25 miles from the Rockies. Boulder clay or morainic forms were not observed farther to the west until the mountains were actually reached.

Within the mountains along the Athabasca valley there are terminal and lateral moraines on a large scale, the lateral moraines rising as great irregular terraces on each side, hundreds of feet above the river. These morainic deposits were formed by valley glaciers during the retreat of the ice to its present stage. Few of the present shrunken glaciers reach to the main valleys.

From Firebag river near Lesser Slave Lake to the north of the Athabasca region just described McConnell gives the following section:

	FEET
Soft sand-tar nodules.....	50
Red boulder clay.....	20
Sands .....	20
Dark boulder clay.....	2
Sands and gravels.....	15

The red boulder clay came from the east, but no statement is made as to the lower till sheet.<sup>1</sup>

Still farther north the writer refers to eastern erratics on the broken plateau belt flanking the foothills west of Mackenzie river, and thinks they were probably water borne, since boulder clay was found only 40 miles above the mouth of Liard river, while the erratics extended much farther.<sup>2</sup>

#### GLACIAL LAKES.

As suggested before by Tyrrell and others one of the striking features of the plains is the great number of erratic boulders scattered over the surface or slightly buried under the widespread lake deposits. From Calgary and Big Eddy eastwards along the two routes followed by my party one finds vast numbers of boulders of granite, gneiss, and various Keewatin rocks, sometimes many together, sometimes very sparsely scattered; and the same is true along the railway between Calgary and Edmonton, and farther to the northwest, as shown by McConnell.

With these Archæan boulders in some places there are smaller stones, often rounded, originating in the Rocky Mountains.

These erratics might be accounted for as dropped by the melting of the Keewatin glacier; but were more probably left by floating ice in the great lakes which covered much of the region toward the end of the ice age. Tyrrell and McConnell have called attention to the existence of lakes of the kind on the western plains,<sup>3</sup> and my own observations confirm their suggestion. Thus far the boundaries of these lakes have not been mapped. The broad areas of flat clay land, and the general covering of silt or clay over the gentle rolls of the plain are best accounted for by the work of lakes, predecessors of Agassiz, hemmed in by the mountains on the southwest and the Keewatin ice sheet on the north and east. As the ice withdrew, lower and lower outlets would be opened, so that the waters may not have stood at any given level very long.

As noted by various observers, from Dr. Hector on, along all the river valleys just east of the mountains there are well marked terraces, partly carved from the soft shale and sandstone, partly built up of sand and gravel.

---

<sup>1</sup> G.S.C., 1890-1 D. pp. 60-62.

<sup>2</sup> *Ibid.*, 1888-9, p. 24 D.

<sup>3</sup> Geol. Sur. Can., 1886, 143 E; also Bull. G.S.A., Vol. 1, p. 410.

The magnificent series of terraces west of Calgary rouses the interest of travellers as they enter the foothills along the Bow valley. Terraces have been noted at the following points between Calgary and Morley:

	ELEVATION
Calgary .....	3,438
Mile 5½ .....	
Mile 6 .....	
Mile 7.7 (Ry. over Bow river) .....	3,506
Keith .....	3,553
Miles 13-14-15 .....	
Glenbow (mile 18) .....	3,620
Mile 20 .....	
Cochrane .....	3,749
Mile 24 .....	
(2nd Crossing of Bow river about same level)	
Mile 32 .....	
Radnor .....	3,885
Radnor also .....	3,905
Mile 37 .....	
Morley .....	4,067

There are at least twelve distinct terraces with a total rise of over 600 feet in the 40 miles, and there are higher ones closer to the mountains.

The earlier of these water levels were formed probably while the Keewatin ice was at almost its farthest extension, and only the lowest of them indicate lakes of much size, or perhaps rather westward bays of a wide lake extending to the ice front on the plains. It was only at the lowest levels that ice floes or bergs dropped Archæan stones on the terraces. These stones become common both east and north of Calgary as shown before, and north of Wetaskiwin on the Edmonton railway a sand and gravel terrace may be a shore deposit of some stage of the great lakes.

No characteristic beach deposits were seen west of Edmonton, but McLeod river is bordered by terraces which may represent water levels of such a lake, or may only be due to the post-glacial deepening of its channel.

The Athabasca river presents fine terraces on each side of its wide valley as one approaches the mountains, though not as numerous nor perfect as those of Bow valley.

The highest level is somewhat irregular and uneven, and may not be lacustrine; but lower terraces at 3,445 and 3,255 feet, are clearly water formed, consisting of stratified sand and gravel.

As one goes up the valley into the mountains various terraces appear at higher levels, though the highest ones are of morainic materials which once filled the valley but have been cut away to different degrees as the river has lowered its bed.

As mentioned before, George Dawson was of the opinion that the western plains were below sea level at the end of the Glacial period and that the evidences of water action pointed to the presence of the sea on which icebergs were at work. However, the entire absence of marine fossils, except some foraminifers which may have been derived from the underlying Cretaceous or Laramie, makes Tyrrell's supposition of glacial lakes more probable. It is altogether likely, however, that the southwestern part of Alberta stood much lower than now; since the Keewatin ice sheet, starting from the low Laurentian hills west of Hudson bay, then not more than 1,000 feet above the sea, can hardly be imagined to have climbed the present slope of 3,000 or 4,000 feet to the foot of the mountains 1,000 miles away.

#### CONCLUSIONS.

The succession of events in Alberta during Pleistocene times begins with an advance of the Cordilleran ice sheet to a distance of more than 40 miles from the mountains at Calgary and of 70 miles west of Edmonton, as shown by the lower boulder clay free from eastern stones. Since two boulder clays are known from many other places, the eastward edge of the ice may have reached a similar distance out on the plains there also, but no careful study of the origin of the stones in the lower till has been made to prove this.

The Cordilleran ice then retreated and an interglacial interval ensued, which was followed by glacial lakes ponded in front of the advancing Keewatin ice sheet.

The interglacial beds deposited by lakes or rivers or as peat bogs were then covered by a later till charged with Archæan stones mixed with those from the Rocky Mountains. When this ice sheet melted, great glacial lakes were formed once more between the ice front and the mountains, spreading silt and clay over much of the region and bearing icebergs and floes which transported and dropped Archæan boulders miles west of the margin of the Keewatin boulder clay.

The southwestern part of Alberta may then have stood much lower than now, but probably did not reach sea level.

There is no unglaciated gap between the regions covered by the Cordilleran and Keewatin ice sheets since their respective territories overlapped; but as they reached their greatest extent at different times the two sheets never coalesced.



## II.—*Bacteriological Analyses of Ottawa River Water.*

By F. C. HARRISON AND J. VANDERLECK.

Bacteriological Laboratories, Macdonald College, P.Q., Canada.

(Read May 27th, 1909.)

The water of the Ottawa River has been characterised as an "upland peaty" water, and the results of a number of analyses made by Shutt and others show it to be of fairly constant chemical composition. It contains a rather high percentage of organic and volatile matter, as indicated by the marked albuminoid ammonia and loss on ignition, and the total solids are low.

The following table gives the average of six analyses made by Shutt and Spencer<sup>1</sup>—arranged in two groups, one under summer and the other under winter conditions.

DATE.	LOCALITY.	Free Ammonia.	Albuminoid Ammonia.	Nitrogen in Nitrates and Nitrites.	Chlorine.	Total Solids at 105°C.	Solids after Ignition.	Loss on Ignition.
		ppm.	ppm.	ppm.	ppm.	ppm.	ppm.	ppm.
May 8, 1899	Tap in Lab., Central Exp. Farm, Ottawa.....	None	.177	.107	.3	48.8	22.8	26.0
Aug. 22, 1905	Intake No. 4 Crib, Ottawa	.010	.220	.100	.6	62.4	36.4	26.0
Mar. 12, 1907	Above Chaudiere Falls, Ottawa.....	.....	.....	.....	.....	54.6	30.6	24.0
Dec. 22, 1887	Mouth of clear water inlet, in front of screen, Ottawa.....	.020	.120	.148	.5	53.0	.....	.....
Oct. 18, 1898	Tap in Lab., Central Exp. Farm, Ottawa.....	.008	.145	.059	.6	55.6	34.0	21.6
Dec. 7, 1898	Tap in Lab., Central Exp. Farm, Ottawa.....	.015	.233	.099	.2	42.4	28.0	14.4

According to R. A. Daly, the Geologist of the International Boundary Commission, the river above the city of Ottawa drains a typical pre-cambrian terrane, and the results of Shutt's and Spencer's

analyses show "that the River Ottawa annually delivers to the St. Lawrence and the sea, per volume, only 20 per cent of the amount of calcium now annually delivered to the sea by the average river of the globe."

The accompanying sketch map kindly furnished by Mr. C. Coutlée, C.E., gives the course of the river between the cities of Ottawa and Montreal. From Ottawa to Grenville village, opposite Hawkesbury, is the 60 mile stretch of water navigated from Ottawa. From Grenville to Greece Point is 12 miles of rapid water with a fall of 50 feet. From Greece Point to Carillon there is a level, held up by the Carillon dam, twenty feet high, over which the river pours into the Lake of Two Mountains. At Ste. Anne's at the western end of the island of Montreal, there is a small fall of 4 or 5 feet. We are indebted to Mr. C. Coutlée, of the Georgian Bay Ship Canal Commission for the sketch of the daily discharge of the Ottawa River at Besserer's Grove for the years 1898-1906, inclusive, which gives by months the daily discharge of water, the straight line indicating the average for the year. To obtain the flow of water passing out of the Lake of Two Mountains, by months, it is necessary to add to the figures of the diagram as follows:

During May, 30,000 cubic feet per second.

During June, 20,000 cubic feet per second.

And rest of the year 10,000 cubic feet per second.

Twenty-five per cent of this amount passes Ste. Anne's; the remainder flows by Vaudreuil, Back River and St. Eustache.

The population living in the cities and villages on the river bank between Ottawa and Ste. Anne's is about 150,000, and only the following places have sewers which discharge into the river:—

Ottawa — population.....	80,000
Hull " .....	15,000
Hawkesbury " .....	4,750

The remaining villages—Thurso (600), Papineauville (1200), Montebello (800), Calumet (400), Grenville (500), Carillon (300), and Ste. Anne's (1,200) on the north bank, and Rockland (3,000), L'Orignal (4,500), Point Fortune (400), Como (300) and Vaudreuil (600) on the south bank, have no sewers. The other villages shown on the map are situated back from the river's edge for half a mile or further.

The earlier analyses of the river water taken at Ste. Anne's, showed that *B. coli* was constantly present in small quantities of water, and hence it was important to find out if this contamination was due to infection from the sewage of Ottawa, Hull and Hawkesbury, or owing to surface drainage and pollution.

Shutt and Spencer from their analyses of the water taken at Ottawa, already quoted, class it as a good potable water.

Through the kindness of Dr. John A. Amyot, Bacteriologist of the Ontario Provincial Board of Health, we are enabled to publish the bacteriological findings of the water taken above the intake or from the taps in the city of Ottawa. We have arranged these in two groups, under winter and summer conditions, winter conditions being when the river was frozen over.

## WINTER CONDITIONS (River frozen over).

DATE.	Number of samples analysed.	Number of samples infected with <i>B. coli</i> in 1 c. c. quantities.
January, 1906.....	1	None
December, 1906.....	2	None
January 12th, 1907.....	2	1
January 17th, 1907.....	2	None
February 8th, 1907.....	4	1
February 23rd, 1907.....	4	None
December 19th, 1908.....	2	None
December 24th, 1908.....	2	None
Total.....	19	2

## SUMMER CONDITIONS (River free of ice).

DATE.	Number of samples analysed.	Number of samples infected with <i>B. Coli</i> in 1 c. c. quantities.
October, 1906.....	3	1
November 9th, 1906.....	1	None
November 13th, 1906.....	2	1
November 21st, 1906.....	1	None
April 5th, 1907.....	4	2
April 17th, 1907.....	4	0
August, 1908.....	2	0
November, 1908.....	1	0
Total.....	18	4

Thus about 16 per cent of all samples analysed were infected with *B. coli*, the infection when the river was frozen over being about 10 per cent, and 22 per cent when the river was free of ice. Dr. Amyot also reports two analyses of river water from Hawkesbury, in both of which *B. coli* was present in 1 cc. quantities.

These figures serve to show that at least the water starts above the city of Ottawa without much infection.

The river water intake pipe which provides the water supply of Macdonald College, at Ste Anne's, runs 150 feet into the river and obtains water at a depth of 12 to 14 feet. The samples for analysis were taken at the pump, in sterilised bottles and immediately brought to the laboratory and the analyses started.

The river water is pumped directly through a Jewel Filter manufactured by the "New York Continental Jewel Filtration Company." Ammonia alum is used as a coagulant, but there is no settling tank, the water being pumped directly into the distributing pipes.

The samples of filtered water were obtained from the power house, being taken from a faucet on the service pipe leading from the filter.

The analysis was commenced immediately, and all possible precautions were taken to ensure proper sampling and correct results.

The media employed were beef peptone gelatine and beef peptone agar, prepared according to the directions of the Laboratory Committee of the American Public Health Association. The colon tests were made in our æsculin bile-salt-agar medium, and subcultures of black colonies were frequently made on the set of media suggested by Savage and Houston<sup>2</sup> for the necessary identification of *B. coli*.

The two most striking features of the analyses were the large fluctuation in the total numbers of bacteria and the almost constant presence of *B. coli* in large numbers.

The direction and force of the wind and rain undoubtedly tend to produce higher bacterial counts. The river is wide, and after a strong breeze (particularly if it is in a direction opposite to the river flow) the water becomes very turbid and analyses made of such water invariably give higher counts. Rain also stirs up the water, but its greater effect on the bacterial content of the stream is due to the surface washings falling into the river. November, September, June and April gave the highest total counts, in the order named.

The chief interest in these analyses from the hygienic standpoint is the number of *B. coli*. The varying opinions which are held as to numerical standards of *B. coli* are well known, but assuming that Savage's standard is about correct "that the finding of *excretal B. coli* in 10 cc. or less points to undesirable pollution, and that if *B. coli* is present in smaller amounts—*e.g.*, 1 cc. or less—the water can be safely condemned

as undesirable for drinking purposes," then the water of the Ottawa River at Ste. Anne's, at all seasons of the year, must be considered unfit for potable purposes. On three occasions only was *B. coli* absent from 5 c.c., and in these instances, although not shown on the table of results, we found the organism in 20 c.c. samples.

*Excretal B. coli* which we isolated continually from Ottawa River water at Ste. Anne's can only to a certain extent originate from the washings of land in cultivation or from accidental infection.

In winter time, the river between Ottawa and Ste. Anne's is covered with ice from 1 to 2 feet thick, for more than three months, and the only possible source of infection is the sewage of those towns on its banks which have a sewerage system, namely Ottawa (80,000), Hull (15,000) and Hawkesbury (5,000), with a total population of 100,000. As already mentioned the river above Ottawa is nearly free from *B. coli*, but the three towns mentioned discharge daily into the river 100 gallons of sewage *per capita*, which amounts to ten million gallons daily.

This large quantity of sewage is diluted according to the amount of water in the river at different times of the year, and in order to differentiate this sewage infection from contamination from all other sources, we must make a comparison of the amount of water discharged during the different months of the year.

In 1908 September and October were the months of very low water, and therefore their discharge is taken as a standard of comparison. In April four times as much water is discharged as in one of these "standard" months, whilst March has a discharge of twice of one of the lowest months. In this way all the months are tabulated.

September	1	} This table is computed from 8 years' observations of the daily discharge of the river at Besserer's Grove. See sketch "Daily Discharge of the Ottawa River at Besserer's Grove."
October	1	
August	1½	
November	1½	
December	1½	
January	1½	
February	1½	
March	2	
July	2½	
April '09	3	
April '08	4	
June	5	
May	6½	

The value of the above factors is that they give us the dilution of the sewage infection for the various months. For example, in April with factor 4 the sewage is diluted 4 times as much as in September or October.

The average number of *B. coli* per c.c. for the three winter months is, respectively, 22½, 16 and 5—an average of 14 *B. coli* per c.c. for the

three months. This number (14) must be subtracted from our monthly colon figures after correction with the dilution factor. For example, for the month of April the number 14 must be divided by 4, so that only  $3\frac{1}{2}$  is subtracted from the monthly estimation of *B. coli* ( $15\frac{1}{2}$ )— $3\frac{1}{2} = 12$ , which indicates the colon contamination per c.c. from other sources.

The monthly average number of bacteria growing on beef peptone agar at 37°C. is included in the following table.

TABLE SHOWING COLON CONTAMINATION FROM OTTAWA SEWERAGE AND OTHER SOURCES.

Month	Bacteria per c.c. on agar.	Total <i>B. coli</i> per c.c.	<i>B. coli</i> of sewage origin per c.c.	<i>B. coli</i> from other sources per c.c.
April .....	1,600	$15\frac{1}{2}$	$\frac{14}{4} = 3\frac{1}{2}$	12
May .....	200	12	$\frac{14}{6\frac{1}{2}} = 2$	10
June .....	1,700	9	$\frac{14}{5} = 3$	6
July .....	300	$4\frac{1}{2}$	$\frac{14}{2\frac{1}{2}} = 6$	0
August .....	400	$37\frac{1}{2}$	$\frac{14}{1\frac{1}{2}} = 9$	$28\frac{1}{2}$
September ....	4,175	88	$\frac{14}{1} = 14$	74
October .....	1,400	24	$\frac{14}{1} = 14$	10
November .....	9,600	*50	$\frac{14}{1\frac{1}{2}} = 9$	41
December .....	150	$6\frac{1}{2}$	$\frac{14}{1\frac{1}{2}} = 9$	0
January .....	200	$22\frac{1}{2}$	$\frac{14}{1\frac{1}{2}} = 9$	$13\frac{1}{2}$
February .....	75	16	$\frac{14}{1\frac{1}{2}} = 9$	7
March .....	30	5	$\frac{14}{2} = 7$	0
April .....	200	13	$\frac{14}{3} = 4\frac{1}{2}$	$8\frac{1}{2}$

\* One exceptional analysis of 2,600 *B. coli* per c.c. is omitted.

A glance at the above table shows that infection with *B. coli* was greatest in September, followed by November, August and October, and it is significant that this period of high colon content exactly corresponds with the seasonal incidence of typhoid fever, a disease which is very prevalent in the villages on the banks of the Ottawa river.

It is unfortunate that we were unable to procure proper samples from various points between Ottawa and Ste. Anne's, and hence no direct comparison can be made between our results and those given by Jordan<sup>3</sup> for the Desplaines and Illinois rivers. It seems, however, from our results that considerable numbers of *B. coli* are carried down the river. The distance between Ottawa and Ste. Anne's is nearly 100 miles. A few miles below Ottawa the river bed contains very large amounts of sawdust, the accumulation of many years, as the large lumber mills at Ottawa used to dump all their refuse into the stream, a practice which has lately been prohibited. This material contains much organic matter, and undergoes slow decomposition. Large amounts of gas are frequently seen bubbling to the surface at Rockland. Undoubtedly some more solid parts of the sewage settle at this point. Owing to the rapids which commence at Grenville and continue twelve miles to Greece Point, the river flows very fast, but on entering the Lake of the Two Mountains, the water flows slowly, and this lake must, to a certain extent act as a settling basin. Mr. C. W. Coutlée, Assistant Engineer of the Georgian Bay Ship Canal Commission, estimates the flow of the river at two miles per hour during the spring months and half this rate during the rest of the year. This rate is somewhat faster than that of the Desplaines and Illinois rivers, and the amount of sedimentation is therefore probably less. During the winter of 1908-9 a number of tests were made from samples of the river water taken from different points above the village of Ste Anne's. The ice on the river was about eighteen inches thick, and holes were cut through the ice and the samples taken at various depths by means of Esmarch's<sup>4</sup> apparatus. The water was flowing beneath the ice as the collecting bottle was quickly carried down stream. Other samples were collected in the same manner at various distances from the shore below the village. All samples contained *B. coli* in amounts of less than 1 c.c. of river water. We regarded this infection as coming from Ottawa sewage.

#### *The Water Supply of Montreal.*

A word might be said about the probability of infection of the water used by Montreal. Dr. Ruttan, Professor of Chemistry, Faculty of Medicine, McGill University, finds that the alkalinity of the waters of

the St. Lawrence and Ottawa is very constant throughout the year, and as the difference between the alkalinity of two rivers is marked, calculations as to the percentage of Ottawa and St. Lawrence waters as found in the aqueduct water of the city of Montreal at different months may easily be made. Dr. Ruttan thinks his results are very satisfactory and give a very fair estimate of the proportion of Ottawa River and St. Lawrence River waters that find their way into the Montreal water supply during the year 1904-1905.

PERCENTAGE OF OTTAWA RIVER AND ST. LAWRENCE RIVER WATERS IN  
MONTREAL WATER SUPPLY, 1904-5.

OTTAWA RIVER.												
1904					1905							
Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.	April	May	June	July	Aug.	Sept.	Oct.	
76.40	56.5	60.7	10.1	4.4	93.7	90.0	50.0	28.5	36.0	34.2	42.2	

ST. LAWRENCE RIVER.												
23.60	43.5	39.3	89.9	95.6	6.3	10.0	50.0	71.5	64.0	65.8	57.8	

The average for the year is 48 per cent and 52 per cent, respectively, and presuming that the Ottawa water retains its *B. coli* content for some 15 miles beyond Ste. Anne's, the water used in the city of Montreal would contain about the same numbers of *B. coli* as are shown in Table I. According to modern sanitary standards, such water should be inadmissible as a source of supply, unless subjected to preliminary treatment.

*Experiments on the Duration of Life of B. coli in Ottawa  
River water.*

Jordan<sup>5</sup> has already pointed out that *B. coli* may be recovered from sewage and polluted river water that has been stored in the laboratory for some weeks. Horrocks<sup>6</sup> recovered *B. coli* which had been placed in flasks of well water and river water kept at room temperature for three months. The organism recovered was more feeble in its indol formation power as compared with the original culture.

As some investigators (Hankin, Russell) have noticed the bactericidal powers of certain river or lake waters it seemed advisable to carry out a number of experiments on the duration of life of *B. coli* in Ottawa River water.



A small quantity of a young broth culture of *B. coli* obtained from river water was added to each of 4 flasks of river water. Each flask contained two litres of water and two of them were sterilised.

These results showed increase in numbers of *B. coli* in both sterilised and unsterilised water, but the amount of increase was much less in the unsterilised water, possibly due to the competition with other bacteria. A slight trace of peptone would also be present in the flasks from the added broth culture.

July	UNSTERILISED WATER		STERILISED WATER		
	Flask 1	Flask 2	Flask 3	Flask 4	
24	7400	15800	291000	17200	Flasks kept at 16° to 18°C. Figures represent number of <i>B. coli</i> per c.c.
25	280	.....	355000	.....	
26	440	940	330000	22000	
27	240	160000	250000	.....	
28	640	540000	144000	580,000	
29	400	110000	760000	940000	
30	145	61000	680000	1030000	
31	40	....	490000	695000	

On July 31st we transferred from flasks 3 and 4, 20 to 40 c.c. of water into 6 2-litre flasks of unsterilised river water. Three of these flasks were kept at 16° to 18° C. and three at 25° to 27° C. Each flask was tested daily for the number of *B. coli*.

#### NUMBER OF *B. COLI* PER C.C.

	KEPT AT 16° TO 18°C.			KEPT AT 25° TO 27°C.		
	Flask 5	Flask 6	Flask 7	Flask 8	Flask 9	Flask 10
Aug. 1st	8900	19,500	10,400	20,240	9,300	23,400
" 2nd	6900	15,400	6,900	17,000	12,600	14,000
" 3rd	8000	18,700	11,200	10,000	5,500	9,000
" 4th	3700	11,800	6,900	9,200	6,500	9,800
" 5th	4800	6,100	2,000	1,700	2,500	6,500
" 6th	3400	5,000	2,300	4,500	5,250	10,000
" 7th	2200	2,000	2,100	4,500	5,800	11,700

As under natural conditions the numbers of *B. coli* were considerably less; on August 7th, we transferred small quantities of water from flasks 5 to 10 into 6 two-litre flasks of river water; four of these were kept at 10° to 16° C. and two at 22° to 27° C. The number of *B. coli* in each flask was determined daily for a month and after that at week intervals.

NUMBER OF *B. COLI* PER CC. IN RIVER WATER—KEPT IN FLASKS.

	KEPT AT 10°—16°C.				KEPT AT 22°—27°C.	
	Flask 11	Flask 12	Flask 13	Flask 14	Flask 15	Flask 16
Aug. 10	101	101	54	58	50	84
" 12	24	78	60	54	50	68
" 13	7	65	62	47	37	49
" 14	2	73	53	53	28	40
" 15	2	65	44	54	28	36
" 16	3	63	39	41	28	35
" 17	3	47	41	38	20	25
" 18	2	48	34	50	11	20
" 19	3	60	36	48	10	24
" 20	2	54	29	42	4	22
" 21	1	36	22	39	3	25
" 22	$\frac{1}{2}$	68	28	45	3	23
" 23	$\frac{1}{2}$	50	25	39	1	15
" 24	1	36	25	44	0	19
" 25	3	33	22	35	$\frac{1}{2}$	10
" 26	2	37	20	33	$\frac{1}{2}$	12
" 27	2	30	18	22	$\frac{1}{2}$	14
" 28	1	23	20	34	1	12
" 29	$\frac{1}{2}$	20	22	35	1	7
" 30	1	14	18	31	1	3
" 31	2	14	24	34	$\frac{1}{2}$	8
Sept. 1	$\frac{1}{2}$	10	18	43	8	$1\frac{1}{2}$
" 2	3	10	20	41	$3\frac{1}{2}$	3
" 3	$2\frac{1}{2}$	8	17	38	$1\frac{1}{2}$	2
" 4	$1\frac{1}{2}$	8	18	38	2	1
" 5	3	4	12	34	1	2
" 8	1	3	7	38	$\frac{1}{4}$	3
" 13	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	29	0	1
" 21	3	$1\frac{1}{2}$	0	23	$\frac{1}{4}$	1
" 28	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{4}$	15	0	$\frac{1}{2}$
Oct. 5	0	$\frac{1}{4}$	0	5	0	$\frac{1}{2}$
" 13	0	1	0	6	0	$\frac{3}{4}$
" 18	0	0	..	2	..	..
" 27	..	..	..	1	..	..
Nov. 3	..	..	..	$1\frac{1}{5}$	..	..

The flasks used were of Jena glass and had been carefully washed with potassium bichromate and sulphuric acid, rinsed with distilled water, and sterilised to remove any traces of ammonia.

As it was necessary to remove larger quantities of water to determine the presence of *B. coli* the test was continued, but liquid *æsculin*

medium was employed instead of æsculin bile-salt-agar plates. When negative results were obtained with 50 c.c. of water from the flasks we assumed that *B. coli* had died out.

On December 23rd, bile salt, peptone and æsculin were added to flask 11 and incubated at 37° C. The contents of the flask were black in 24 hours, and subcultures gave black colonies on æsculin agar plates.

On March 19th, 1909, flasks 12 and 15, and on April 15th, 1909, flasks 14 and 16 were treated in the same manner as flask 11. No change occurred and no black colonies developed on the subcultures.

PRESENCE OF *B. COLI* IN FLASKS 11 TO 16, TESTED WITH LIQUID AÆSCULIN MEDIA WITH AND WITHOUT BILE SALT.

A = without bile salt. B = with bile salt. Figures indicate amount of water tested, + = *B. coli*. — = *B. coli* absent.

DATE	Flask 11		Flask 12		Flask 13		Flask 14		Flask 15		Flask 16	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Aug. 24	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1 +	..	..
Sept. 13	..	..	..	..	..	..	..	..	5 +	5 +	..	..
“ 21	..	..	..	..	2 +	2 +	..	..	1 +	1 —	..	..
“ 28	..	..	..	..	..	..	..	..	5 +	5 —	..	..
Oct. 5	2 +	2 +	..	..	2 +	2 +	..	..	2 +	2 +	..	..
“ 13	2 +	4 +	2 —	4 —	2 +	4 —	..	..	2 +	4 —	2 +	4 —
“ 18	2 +	10 +	2 +	10 —	2 +	10 +	..	..	2 +	10 +	2 +	10 —
“ 27	2 +	10 +	2 —	10 —	2 +	10 +	..	..	2 +	10 —	2	10 —
Nov. 3	2 +	10 +	2 +	20 —	2 +	10 —	..	..	2 +	20 —	2 +	20 +
“ 9	5 +	50 —	5 —	20 —	5 +	20 —	1 +	5 +	5 +	50 —	5 +	50 —

These results seem to show that *B. coli* may remain alive in Ottawa River water for a considerable time, for after one hundred and thirty-five (135) days we isolated the colon bacillus from flask 11, and in all 6 flasks it survived for eighty-five days.

Our results also show that prolonged life in water weakens this bacillus, for in many of the later experiments it was unable to grow in the presence of bile salt, a substance which does not restrain the growth of vigorous individuals.

NUMBER OF BACTERIA AND B. COLI IN OTTAWA RIVER WATER—WEEKLY ANALYSIS, APRIL, 1908, TO  
APRIL, 1909.

	RIVER WATER		B. coli per 5 c.c.	FILTERED WATER		REMARKS		
	No. per c.c. at 20°C.	No. per c.c. at 37°C.		No. per c.c. at 20°C.	No. per c.c. at 37°C.		B. coli per 5 c.c.	
April .....	18,000	3,000	20	10,000	3,000	10	20°C. Beef peptone gel. 37°C. beef pep- tone agar.	
	12,000	3,000	26	5,000	500	15		
	3,000	200	7	700	200	5		
	3,000	200	1	1,100	200	—		
May.....	5,700	700	25	500	50	0	Rain general over Ottawa valley	
	140	40	5	150	4	0		
	—	25	6	120	40	2		Much rain
	—	50	13	—	30	—		Fine weather
June.....	360	120	20	2,500	1,100	0	Rain just before the samples were taken	
	5,400	6,500	4	200	10	5		Fine weather
	—	70	8	—	1,000	1		" "
	30	20	3	50	30	0		First half of week rain, second half fine
July .....	—	300	5	500	10	1	Fine weather	

Gelatine plates counted at end of 4 or 6 days. Agar plates at end of 2 days' growth.

NUMBER OF BACTERIA AND B. COLI IN OTTAWA RIVER WATER—WEEKLY ANALYSIS, APRIL, 1908, TO  
APRIL, 1909.—Continued.

	RIVER WATER			FILTERED WATER			REMARKS
	No. per c.c. at 20°C.	No. per c.c. at 37°C.	B. coli per 5 c.c.	No. per c.c. at 20°C.	No. per c.c. at 37°C.	B. coli per 5 c.c.	
July .....	—	500	4	—	10	1	20°C. Beef peptone gel. 37°C. beef peptone agar.
August .....	—	300	3	—	150	5	Dry and very warm
	—	200	6	—	130	4	Heavy rain at the end of the week
	—	200	10	—	200	10	Fine
	—	800	10	—	1,200	18	Rain followed by fine weather
Sept.....	—	200	35	—	150	0	Heavy rain at the end of the week
	700	500	75	200	250	5	Fine weather
	—	500	80	300	50	25	" "
	300	1,700	80	300	130	25	" "
Oct.....	600	1,100	45	800	130	40	Light rain at the end of the week
	1,200	13,400	130	800	1,900	35	Fine weather
	700	250	15	130	19	0	" "
	850	250	70	140	140	5	Slight rain just before analysis

Gelatine plates counted at end of 4 or 6 days. Agar plates at end of 2 days' growth.

NUMBER OF BACTERIA AND B. COLI IN OTTAWA RIVER WATER—WEEKLY ANALYSIS, APRIL, 1908, TO  
APRIL, 1909.—Continued.

	RIVER WATER			FILTERED WATER			REMARKS
	No. per c.c. at 20°C.	No. per c.c. at 37°C.f	B. coli per 5 c.c.	No. per c.c. at 20°C.	No. per c.c. at 37°C.	B. coli per 5 c.c.	
Oct.....	600	4,500	10	200	—	5	20°C. Beef peptone gel. 37°C' beef pep- tone agar.
	200	70	2	60	10	1	Fine and very warm
Nov.....	250	100	12	60	20	0	Unsettled weather
	1,500	2,500	200	800	1,000	200	Fine weather
	27,000	35,000	2,600	17,000	30,000	15,000	Unsettled weather
	400	700	0	300	400	0	Rain just before analysis
Dec.....	250	40	0	90	40	3	Heavy precipitation followed by fine weather
	2,000	400	3	1,000	200	3	Heavy rainfall
	2,000	100	18	300	200	4	Snowstorm, river frozen over
	1,600	20	5	200	1,000	0	River frozen over
Jan.....	500	110	0	350	2,700	0	" " "
	—	400	6	80	200	1	" " "
	400	200	40	300	50	23	" " "

Gelatine plates counted at end of 4 or 6 days. Agar plates at end of 2 days' growth.

NUMBER OF BACTERIA AND B. COLI IN OTTAWA RIVER WATER—WEEKLY ANALYSIS, APRIL, 1908, TO  
APRIL, 1909.—Continued.

	RIVER WATER			FILTERED WATER			REMARKS
	No. per c.c. at 20°C.	No. per c.c. at 37°C.	B. coli per 5 c.c.	No. per c.c. at 20°C.	No. per c.c. at 37°C.	B. coli per 5 c.c.	
Jan.....	600	80	44	—	50	3	20°C. Beef peptone gel. 37°C beef pep- tone agar.
Feb.....	500	140	18	300	70	12	River frozen over
	70	50	16	30	30	14	" "
	120	50	17	30	40	7	" "
	100	40	13	80	50	4	" "
Mar.....	80	60	5	50	20	4	" "
	70	30	3	70	30	1	" "
	700	10	6	500	30	2	" "
	500	30	6	300	80	1	" "
April.....	800	70	9	500	30	5	" "
	850	20	4	200	20	1	River ice breaking up
	1,400	220	7	800	250	4	Ice disappeared from river
	liq.	400	33	liq.	180	3	Unsettled weather

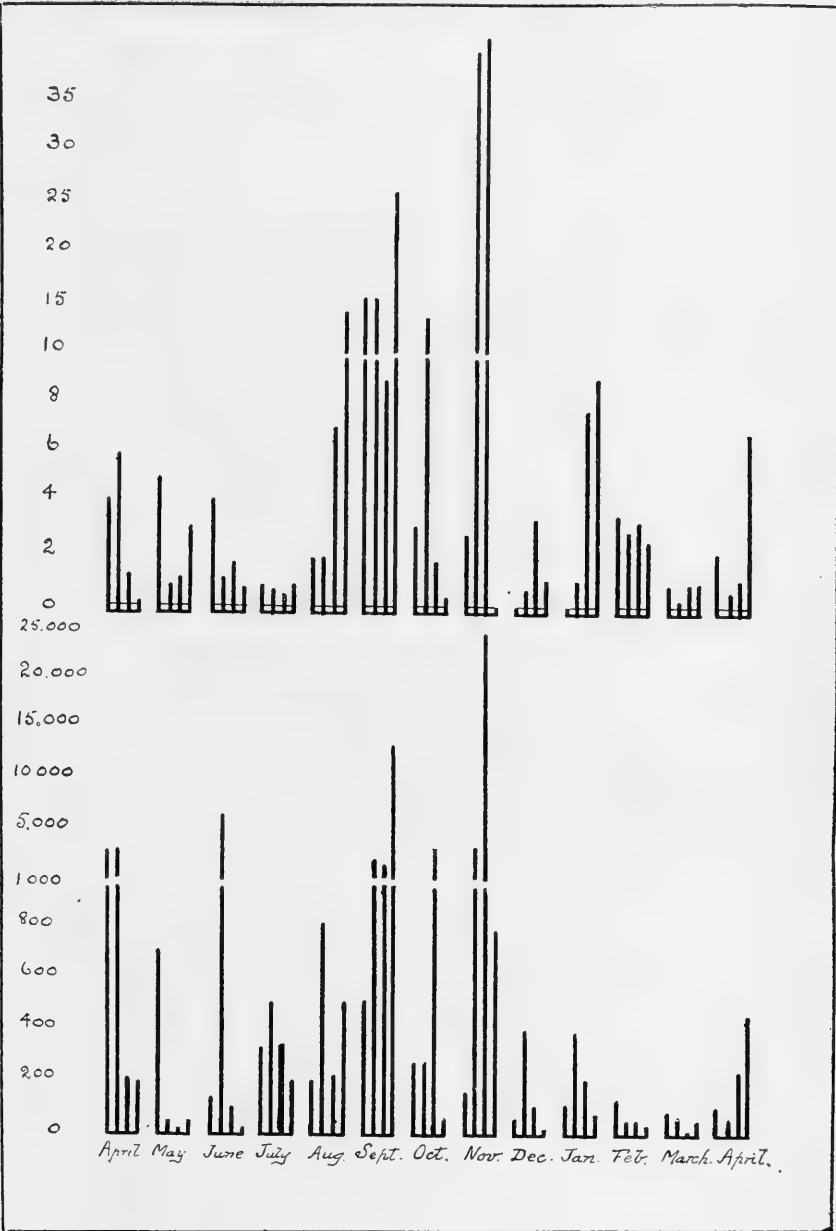
Gelatine plates counted at end of 4 or 6 days. Agar plates at end of 2 days' growth.

## REFERENCES.

- <sup>1</sup> SHUTT AND SPENCER.—The Mineral Constituents of the Ottawa River Water, 1907, Section III. Transactions of the Royal Society of Canada. Third Series—1908-09. p. 175.
- <sup>2</sup> SAVAGE, W. G.—The Bacteriological Examination of Water Supplies London, 1906, p. 225.
- <sup>3</sup> JORDAN, E. O.—Journal of Experimental Medicine. V. 271.
- <sup>4</sup> ESMARCH, V.—Zeit. f. Hygiene XX. p. 340.
- <sup>5</sup> JORDAN, E. O.—Journal of Hygiene, vol. I, p. 317—1901.
- HORROCKS, W. H.—Journal of the Royal Army Medical Corps, vol. I, p. 362—1903.



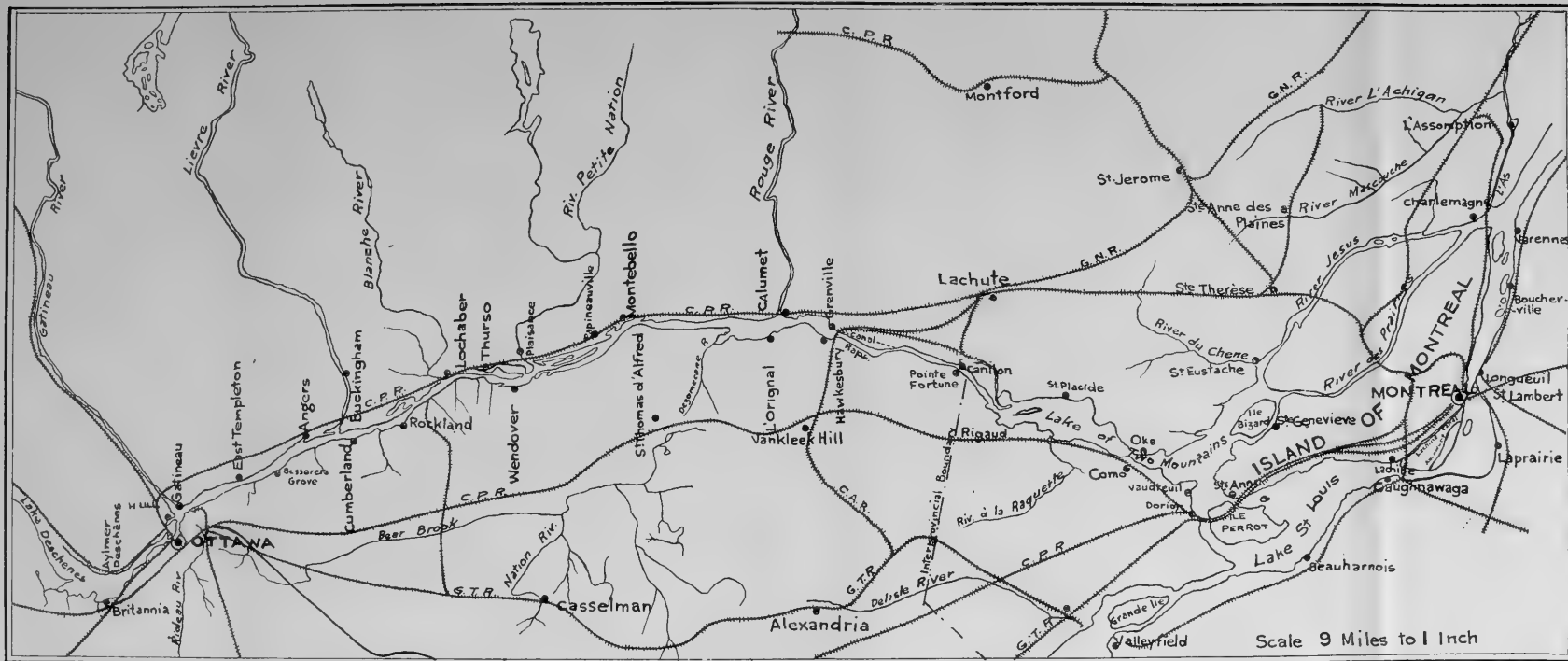
[HARRISON & VANDERLECK] ANALYSIS OF OTTAWA RIVER WATER



Upper diagram showing number of *B. coli* in Ottawa River water.

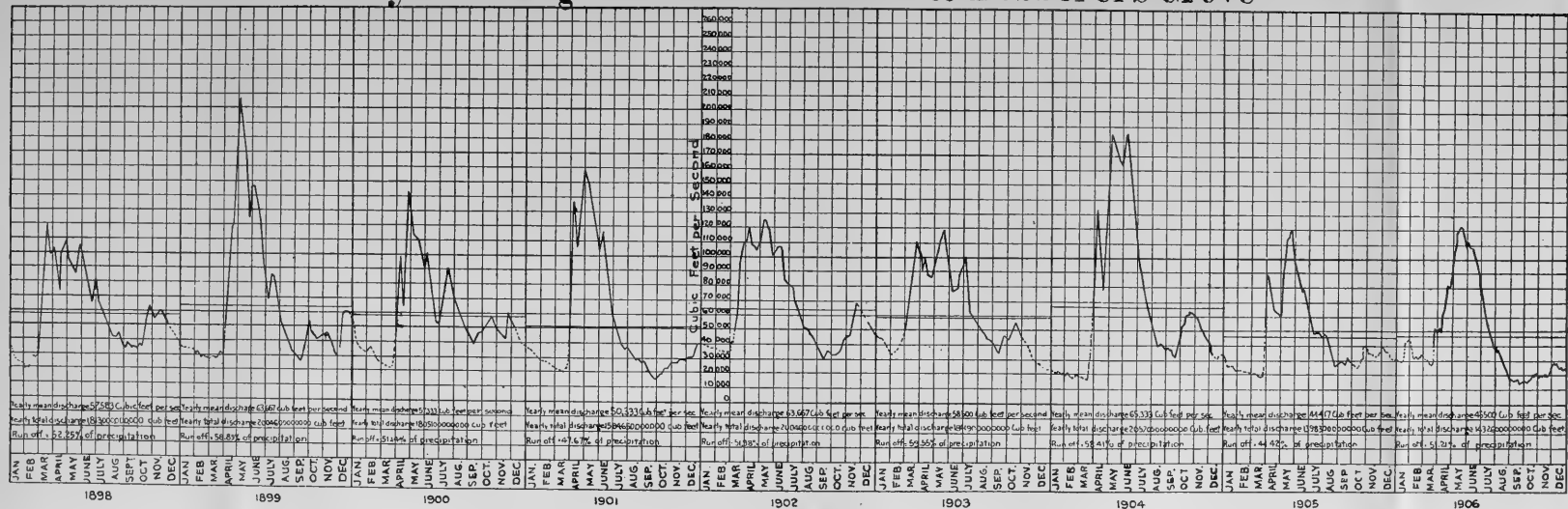
Lower diagram showing total number of bacteria growing in beef peptone agar at 37°C.







# Daily Discharge of the Ottawa River at Besserers Grove



The straight lines indicate yearly averages



III.—*The Canada Porcupine, Erethizon dorsatum (F. Cuvier).*

By ROBERT BELL, M.D., D.Sc., F.R.S.

(Read May 25th, 1909.)

The Canada porcupine has a very wide geographical range in North America. His food being almost exclusively the bark of the white spruce, his distribution coincides with the great region in which that tree grows. He is thus found everywhere across the continent, along the verge of the forest in the north, eastward to the Atlantic coast of Labrador and down to the New England States, and from the wide coniferous forests of the north, southwestward to the prairie regions of the west and to the deciduous forests around the Great Lakes of the St. Lawrence. Owing to the narrow limits of the extension of the white spruce in the Adirondacks and southward in the Appalachian range, as well as to the presence of the white man, the porcupine is nearly extinct in these regions. On account of his sluggish and non-migratory habits as well as his usual scarcity in any one locality, the actual presence of this animal had been noted only here and there in our vast north country in earlier times, but as it becomes more and more explored, the localities of his ascertained occurrence continue to increase and it may now be said that he is known to exist in small numbers in almost all parts of the white spruce territory. In addition to the bark of the white spruce, the porcupine occasionally eats the inner bark of the canoe birch.

Although the porcupine is neither gregarious nor migratory, he appears to become for some years more numerous in certain districts than the average in similar country. From 1850 to 1870 and probably for a long time prior to that period the porcupine was more common in the Gaspé peninsula than it was known to be in any other part of the continent and this relative abundance may still continue. Here the physical character of the country and the climate are congenial, its food is everywhere plentiful and here the porcupine seems to have his favourite home.

The writer having spent three seasons, surveying and exploring in this region during the above period, had good opportunities for observing the porcupine and he has since made many notes on its natural history in nearly all other parts of the Dominion where it is found. At the time referred to, many of the settlers around the coasts of the Gaspé peninsula depended largely on the porcupine for their fresh meat in winter. Around Gaspé bay, it was a common thing for a family to have

a small out-building called the "porcupine house" in which to store the numerous frozen carcasses brought in by toboggan from time to time at the conclusion of the hunts during the winter.

The body of an adult Canada porcupine averages about 20 inches in length exclusive of the tail which measures 10 to 12 inches. The males and females are of about equal size. The weight is from 20 to 30 pounds. The bark of the white spruce being constantly available for food, the animal is always in good condition. He eats the bark of only the upper half of the tree, including that of all its branches. He selects a bunch of rather young or half-grown trees, usually four to six in number, standing together, the bark of all of which he judges will suit his taste. After completely stripping the bark off the upper part of the first tree he attacks, he proceeds with the next and so on till he has finished all in the group.

He appears to be as active by night as by day and probably descends to rest and sleep whenever he feels so disposed at any time during the twenty-four hours. He seems to sleep a good deal, retiring for the purpose into a hollow log or a sheltered place among fallen rocks or tree trunks. In climbing up or coming down a tree, he does so quite leisurely but apparently without any apprehension of losing his hold, notwithstanding his clumsy build and his short legs, for the latter are very strong and his claws are long and sharp. After he has eaten all he considers fit for porcupine food in the bunch of spruces which he had selected, he ambles leisurely away to a considerable distance.

While moving about, always slowly, his broad squat body, short legs and straight tail give him much of the appearance of a large tortoise. The leaves of the spruces which he has killed turn light red and the small group of trees thus forms a conspicuous spot, its colour contrasting with the dark green of the forest around, and it is easily recognized by the voyageur as the work of "kag," the Ojibwé name for the porcupine.

It may require several weeks to eat the bark off one of these bunches of spruces, as the first two or three attacked have reddened considerably before the porcupine has finished his work on the remaining trees. If a voyageur, not in need of meat, should discover a porcupine only partly through with his selected bunch of spruces, he may leave him undisturbed in the expectation of enjoying his flesh on his return journey or later on.

The porcupine lives in dry, wooded, hilly, rocky or sandy regions where white spruce abounds and he is absent, as far as we know, from the prairies and swampy lands. In addition to the more tender spruce bark, it has been stated by writers that he eats the leaves of some low herbaceous plants in summer, and Sir John Richardson says he also eats the buds



of various species of willow. Along the Gaspé rivers, the writer has frequently seen porcupines crawling about among the green plants at high water mark, but he has not noticed them eating the leaves.

As a means of defence, the Canada porcupine depends entirely on the protection of its quills. These cover the whole of the back and upper side of the tail. They are about three or four inches long and as thick as a stout knitting needle. The tips are very sharp, covered with small barbs, and black in colour, while the rest of the quill is white. The hair is almost or quite black, coarse and stiff. On the back, it is rather longer than the quills, but not elsewhere. The abdomen is only thinly covered with hair.

When about to be attacked by a man or a dog, the porcupine stops immediately, lies flat on his belly, gathers in his nose and feet and erects all his quills, or "fixes a thousand bayonets," which he does by means of a wide sheet of muscle immediately under the skin. In this position and quite motionless he awaits the attack. An inexperienced dog will pounce upon him with open mouth, but usually retires immediately after the first bite, unable to close his mouth, which is bristling with the quills the porcupine has willingly parted with. But should the dog hesitate and again come up to the enemy, the porcupine will slap his tail violently from side to side and fill the dog's head and legs with his quills. In this kind of encounter, some of the quills are scattered upon the ground and this fact may have given rise to the vulgar notion that the Canada porcupine is able to throw his quills to a distance, like one of the African species.

It is doubtful if our porcupine is ever attacked by wolves, fishers, or pumas. It seems more probable that, like other wild animals, they have long ago learned to leave alone those enemies which experience has taught them to avoid as dangerous, unprofitable or very disagreeable to attack. The porcupine is instantly killed by a tap on the head with a stick or the back of a hatchet. As the quills are so easily detached, it is necessary to wrap the dead body in a sheet of birch bark in order to convey him safely to camp. With all care, quills frequently find their way into the human body. But in penetrating through it by the agency of the barbs, a quill seems to turn aside from all the organs and confine itself to the muscles until the point reaches the surface, often far from the place of entrance and the quill may then be easily pulled out.

In navigating the rivers of Gaspé at low water, we generally saw more porcupines on the wide open shores than our party required for food. We therefore selected only the best. In order to do this, as soon as a porcupine settled down to the defensive, one of our Indians would push the blade of a canoe paddle under his body and suddenly throw

him over onto his back. While holding him in that position with the paddle, he would see whether he was young and fat. If found satisfactory, he was despatched; if not he was allowed to go.

The period of gestation appears to be rather long, extending from about the end of September to about the end of May, or seven months. There are only two young ones at a birth. These are quite large for the size of the parents. The mother is well supplied with milk, which is not very sweet, but of excellent flavour. Notwithstanding this, the young ones seem to be so strongly imbued with the solitary instinct, that they appear to be in a hurry to get away from her. One day, about the end of July, while walking in the Gaspé woods, I happened on a young porcupine about the size of a woodchuck. He had climbed nearly to the top of a small white spruce tree, but had not yet gnawed any of the bark. On seeing me at the foot of the tree, he made haste to come down. He was quite black, and, although his short quills could not be seen, he felt quite prickly. On letting him go, he made better time over the moss than his parents could have done.

In Gaspé, during the hottest weather, I noticed that some of the porcupines had shed more or less of their hair and quills and I saw one individual going about on a wide, gravelly shore which was absolutely naked, having lost the whole of his hair and quills. His skin had the same appearance as that of the hairless Chinese dogs, being of a shiny leaden black colour. On the other hand, specimens of this species, taken in winter near the verge of the forest in the MacKenzie river region, have a thick, matted coat of wool, through which the longest quills protrude only about a quarter of their length. Being well protected from the cold by hair and wool and having abundance of food always at hand, the porcupine does not require to hibernate and he has never been known to do so.

The porcupine is a cleanly animal. In the warm weather he is frequently seen swimming in the water. On one occasion on a calm summer evening, I saw a porcupine deliberately plunging off a rock into deep water swimming round a small circle and returning again and again to repeat the same thing, apparently for the purpose of thoroughly washing himself.

As might be expected of an animal which lives entirely on clean vegetable food of a pleasant flavour, the flesh is of excellent quality, resembling lamb and is much relished by any unprejudiced person who has tasted it. The fat is not oily, but rather of a firm gelatinous consistence when boiled. But good judges of the qualities of meats who have tried porcupine flesh prepared in various ways, consider that the best method of cooking the animal is to roast him whole with the skin on,

after having singed off the quills and hair. After a rather extensive experience, my own preference is for this style.

The yellow-haired porcupine is a species closely allied to the one above described, if not a mere variety of it. Its range is from the spruce belt which runs along the eastern slope of the Rocky mountains, westward to the Pacific ocean and from Alaska southward to the latitude of San Francisco. Like the Canada porcupine, it lives principally on spruce bark, but is said to also eat the bark of the tamarac or larch, and of two western species of pine.



IV.—*Notes on the Geology of the Oil-shales of Scotland, and their relations to somewhat similar oil-shales in eastern Canada.*

By R. W. ELLS, LL.D.

(Read May 26, 1909.)

For more than half a century a group of shales and sandstones, grey, black and brown in colour, often with masses of intrusive igneous rocks, has been recognized in that part of Scotland surrounding the city of Edinburgh, or more especially to the north and west. In places the shales are rich in hydrocarbons and portions of them yield, by distillation, a large percentage of crude oil and ammonia. Their economic value as a possible source of supply for these substances was early recognized, and their manufacture by distillation of the shales of this formation was commenced between 50 and 60 years ago. The industry then inaugurated has gradually expanded, till at the present time, the manufacture of crude oil and its by-products from shale is one of the most important commercial enterprises found in that country.

About the same date (1848-49), a series of very similar rocks was discovered in the provinces of New Brunswick and Nova Scotia. Like the shales of Scotland portions of these were found to be very rich in hydrocarbons, and to yield a high percentage of crude oil and ammonia, even exceeding in this respect the celebrated oil shales of Scotland, which have been mined for so many years. In New Brunswick at one place these bituminous shales, as they are usually styled, contained veins of a peculiar black glossy mineral resembling pitch, which was for a time known under the name of Albert coal, but which was found on examination to be a hardened or inspissated petroleum, resembling in general appearance the manjak of Barbados and Trinidad, the derivation of which from the asphaltic petroleums of those countries can be easily perceived. This mineral in New Brunswick received the name Albertite, and on being tested was found to be of great economic value, especially for the production of gas and oil. The mining of this mineral speedily developed into a great commercial industry which was carried on with much profit for more than a quarter of a century. The general similarity of the rocks of these two groups on both sides of the Atlantic has long been recognized. In Scotland the formation in which the oil-shales occur is known as the Calciferous sandstone series, while in Nova Scotia it received the name "Horton series" and in New Brunswick it has usually

been known as the "Albert shale series," a name derived from the name of the county in which these shales are largely developed.

The geological position of these several rock series has for many years been regarded as practically the same, both in Scotland and in Canada, being held to constitute a part of the Lower Carboniferous formations. In Scotland the Calciferous sandstone formation in which the oil-shales occur is still regarded as belonging to the lower portion of the Lower Carboniferous series and is held to conformably underlie the marine limestone and associated sediments of that series. In New Brunswick, however, as also in Nova Scotia, while the oil-shale series is everywhere beneath the marine limestone and the associated gypsum of the Lower Carboniferous their contact in every observed case is undoubtedly an unconformable one. This unconformity between these two formations can be observed over a very large extent of country extending from Newfoundland on the east to the western boundary of New Brunswick, a distance from east to west of between 400 and 500 miles. In consequence of this marked unconformity between the oil-shale series and the marine limestone and gypsum the former is now in Canada regarded as belonging to a lower geological horizon or to what is styled the Perry formation. This formation belongs to the upper part of the Devonian system, and is apparently the equivalent of the Chemung division of the New York state series of formations. It should therefore be beneath the Carboniferous proper.

The study of these rocks both in Canada and in Scotland, shows that the stratigraphical sequence and physical characters of the several divisions of the Carboniferous system are practically identical in the two countries. Thus in the Memoir published by the Geological Survey of Scotland, 1906, on "the oil-shales of the Lothians," the sequence of Carboniferous formations as given in descending order is as follows:

1. The Coal measures proper. These carry several important coal-beds, mined extensively at various places for coal. They underlie a series of red sandstones, the exact horizon of which in Scotland does not appear to be definitely ascertained, but which appear to correspond closely with what in eastern Canada has been styled the Upper or Permo-Carboniferous. The peculiar oil-shale, known as Torbanehill mineral or Torbanite occurs in Scotland in the lower part of this formation and above the Millstone-grit formation, in which respect it corresponds almost exactly with the oil-bearing mineral known as Stellarite, which occurs in Nova Scotia in the Pictou coal-field near the base of the Productive Coal-measures. This resembles closely Torbanite not only in physical characters, but in the percentage of contained crude oil, the yield of which in both countries being from 50 to 130 gallons per ton.

2. The Millstone-grit, consisting largely of grey sandstone, shale and conglomerate, the latter often largely made up of pebbles of white quartz in a rather coarse grey gritty paste, in this respect agreeing closely with the lower part of this division in Canada. Beds of chocolate or purple coloured sandstone and shale also occur as a part of the formation, as well as thin beds of coal, so that the rocks of this formation as developed in Scotland and eastern Canada are practically identical in character. The formation passes upward conformably in both countries into the productive coal measures.

3. The Lower Carboniferous formation or marine limestone series. In eastern Canada this division carries large deposits of gypsum. In Scotland, however, the gypsum appears to be almost entirely absent. As there developed it embraces three divisions of which the upper contains several rather thin limestones with thick beds of sandstone and some thin coals; the middle division contains several valuable coal seams with bands of ironstone; and the lowest carries several beds of marine limestone with sandstone and shale, a few thin coals and ironstone bands. In the occurrence of workable coals this part of the Carboniferous series differs from the Lower Carboniferous of eastern Canada, in which so far as yet examined, no workable coal seams are known to occur. Below this is,

4. The Calciferous sandstone formation or oil-shale series. It comprises two divisions, the upper of which is regarded as conformably beneath the marine limestone of No. 3, and is known as the oil-shale group, having a total thickness of more than 3,000 feet. In its upper part it carries two thin seams of coal, usually of inferior quality, and lower down ten or twelve seams or beds of oil-shale, varying from two to eight feet thick which are mined and largely utilized for the manufacture of crude oil and sulphate of ammonia by distillation. These oil-shale bands are interstratified with beds of sandstone, shale, marl and estuarine limestone. The lower part, in which no oil-shale appears, consists of sandstone, both white and red, with shales of various colours. Volcanic rocks, mostly diabase, are intrusive in the shale series, and argillaceous limestones or cement stones also occur. The rocks of this division rest upon the upper Old Red sandstone, regarded in Scotland as representing the highest member of the Devonian series.

In the upper division the presence of thin coals of inferior quality corresponds closely with the occurrence of certain coal beds which are found in the similar formations in Nova Scotia as in Antigonish and at other places, which according to the geologists working in that area are now regarded as probably in the upper part of the Devonian system. As yet none of these coals have been found to be suitable for a fuel supply.

In Nova Scotia and New Brunswick the divisions corresponding to those above enumerated may be stated as follows:—

1. The upper member of the Carboniferous series, comprising largely beds of soft, red sandstone and shale with some grey sandstone in the lower part. These are seen in the sections along the north shore of Nova Scotia, on portions of the east coast of New Brunswick, and the whole of the province of Prince Edward island. These rocks, formerly regarded as largely of Triassic age, are now known to be older, and they apparently represent the Upper Carboniferous or possibly a part of the Permian. Thin coals are rarely seen but none of workable size have been yet observed.

2. The Productive coal measures, extensively developed in Nova Scotia, but not yet definitely recognized in New Brunswick, carrying numerous and thick beds of bituminous coal which have been mined at a number of points in the former province for more than a century.

3. The Millstone-grit, found in both Nova Scotia and New Brunswick, with thin seams of coal, sometimes of good quality, which have been worked in the latter province for many years. The sandstones are generally grey or dark purplish-red, extensively quarried for building stone. Grey gritty conglomerates with white quartz pebbles often occur at the base of the formation. This part of the formation is extensively developed in New Brunswick, where it is directly overlaid by the Upper Carboniferous formation, the Productive measures, as remarked, being apparently absent in this province.

4. The Lower Carboniferous formation, comprising shale, sandstone and conglomerate, frequently reddish coloured, with a great development of marine limestone and gypsum near the base in both provinces as also in parts of Newfoundland. No workable coals yet recognized. These lower beds of limestone and gypsum in eastern Canada are now usually regarded as forming the base of the Carboniferous system.

5. The oil-shale series, which may now be included in the Perry formation, comprising a great thickness of shales, marls, grits and sandstone, and at the base a large development of red, grey, and green conglomerate, the pebbles in large part derived from pre-Cambrian rocks upon which they often rest. This division includes the bituminous or oil-shales of New Brunswick, known as the Albert shales, and their equivalents the black carbonaceous shales of Nova Scotia known as the Horton series, both of which apparently correspond in general character and in position with the oil shales of Scotland. The Perry group has been determined to be of upper Devonian age.

On the whole, therefore, omitting certain minor points, the general



succession of formations in connection with these rocks in Canada, is very similar to that seen in Scotland, the principal structural difference seeming to be the apparent conformity between the Lower Carboniferous marine limestone formation and the underlying bituminous shale series in Scotland, and the evident lack of conformity between these two divisions as seen in New Brunswick and Nova Scotia. Concerning the distribution of the Perry formation to which reference has already been made, and which quite recently has been shown to be so closely related to the Albert shales as to constitute part of the same formation, it may be said that from the State of Maine on the west side of the St. Croix river it extends eastward and has a large development about the town of St. Andrews at the south-west extremity of New Brunswick, and thence east along the shores of Passamaquoddy bay to the vicinity of the town of St. George. Further east the red conglomerates are a prominent feature about Lepreau harbour where they are well exposed. Still further east they come into view along the lower St. John river and are well exposed around Kennebecasis bay and islands, and thence in a series of large outcrops the characteristic heavy conglomerates at the base can be traced through Kings and Albert counties for a distance of about 100 miles.

The connexion of the Perry formation with the oil-shales may be here briefly indicated.

In the earlier reports on the geology of the State of Maine (1836-38), the rocks of this group, as developed along the lower part of the St. Croix river near Eastport, were regarded by Dr. C. F. Jackson, from the resemblance of the red beds to those seen in the Connecticut valley, as of Mesozoic age or the equivalents of the New Red Sandstone. This opinion was held till 1859, in which year Dr. W. B. Rogers expressed the opinion that they might be the equivalents of the Kiltorcan of Ireland or Ursa, which was regarded by some persons as Devonian and by others as Lower Carboniferous. They comprise the Albert shales of New Brunswick and the Pocono of the Appalachian region. Later he inclined to the opinion that the Perry beds might be upper Devonian, and the same opinion was about the same time expressed by Dr. Jackson. In 1861, Prof. Hitchcock, on assuming charge of the Geological Survey of the State of Maine, requested the assistance of Sir William Dawson, who had already very closely studied the Palæozoic floras of eastern Canada. Sir William thereupon visited the Perry locality and made large collections of the fossil plants; and after a close study of these and careful comparison with the recognized Devonian plants of Gaspé and elsewhere, unhesitatingly maintained that these beds were of upper Devonian age. They were therefore correlated with the upper Devonian of Gaspé and

with certain plant-bearing beds found in the vicinity of St. John, New Brunswick. He also pointed out that in physical characters the Perry beds strongly resembled certain so-called Lower Carboniferous strata of Nova Scotia and New Brunswick. This lithological resemblance of the Perry to those red beds, which had up to that time been regarded as of Lower Carboniferous age elsewhere, led Drs. Bailey and Matthew to express the opinion in the report on the Geology of Southern New Brunswick, 1870-71, that possibly the Perry sandstone group might be a part of the Lower Carboniferous formation, and in the published map of the St. John district they were, a few years after, so indicated. Subsequent work on this area, however, revealed the fact that the red beds of Kennebecasis island on which this change in classification had been largely based, had been wrongly interpreted, and that instead of belonging to the Lower Carboniferous proper they really formed a part of a series unconformably beneath the lowest recognized Carboniferous formation found in the province. The later discovery of plant remains in associated greyish and black shales above the red conglomerates, similar to forms found in the recognized Devonian of Gaspé and lying above the massive red conglomerates and other red beds at the base of the Perry formation, strongly affirmed the contention as to their Devonian age. In this connexion the remarks of Dr. L. W. Bailey taken from his paper in *Trans. Roy. Soc. of Can.*, 1889, may be quoted. Relative to the organic remains found in the Perry formation, he says: "In the fossil flora, so well described by Sir William Dawson, its aspect is undoubtedly Devonian, but to the other rocks of that system as seen only a few miles to the eastward along the New Brunswick coast, it bears no resemblance whatever, while both in the nature of the beds and in their relations to the subjacent formations it does bear much resemblance to the rocks of the Lower Carboniferous which spread so widely over other portions of the province. For this reason it was in the map and report of the Geological Survey represented as a part of the last named system. On the other hand it differs from the latter in the total absence of marine limestones and gypsiferous beds usually found in connexion therewith."

Probably the most important work on the Perry formation in recent years is that by Drs. David White and Geo. Otis Smith, of Washington, the results of whose observations on the fossil flora of the area in eastern Maine were published by the U. S. Geological Survey, 1905. In this report after a careful study of the fauna and flora of the area, the early views and conclusions of Sir William Dawson, as published in 1860-63, were clearly maintained as to the upper Devonian age of the rocks of this formation, and their probable position as the equivalents of the Chemung of the New York scale of formations asserted.

In many sections made across the Perry formation as developed in southern New Brunswick the presence of the massive red conglomerates near the base and associated shales and sandstone are a prominent feature. The total thickness aggregates several thousand feet, but as one ascends in the series the usually red-brown beds of the lower portion gradually change to grey, and the conglomerate character gives place to coarse and fine grits, with grey and dark-coloured shales which in places contain plant and fish remains sometimes in great abundance. In places also a marked bituminous character is strongly developed, and at times they assume all the characters of the bituminous shales of the Albert series.

This bituminous character can be traced at intervals from west to east for from 60 to 70 miles, though sometimes this feature is much less strongly marked. The fact that these shales are undoubtedly an integral portion of the Perry formation as now understood, occurring above the red conglomerate portion at the base, is clearly established. The original contention of Sir William Dawson and others that the series known as the Albert shales of New Brunswick and the Horton series of Nova Scotia are practically on the same geological horizon has been sustained both on stratigraphical and fossil evidence, so that in eastern Canada it appears to be fairly well established that the oil-shales of both provinces should be regarded as an upper part of the Devonian system, in the same way that the Scotch oil-shales are held to be an integral portion of the Calciferous sandstone formation.

While the colour of the Perry conglomerate and sandstone at the base of the formation in its western development is decidedly a dark red, on tracing the formation eastward through Kings county into Albert and Westmoreland the colour at times changes to a greenish-grey, though in composition the green rock appear to be similar to the red. The pebbles in the conglomerate have generally been derived from the underlying crystalline rocks, but in places, especially about St. John, they contain pieces of other divisions of the Devonian as seen in that area. In Scotland the presence of this characteristic conglomerate as indicating the base of the Calciferous or oil-shale series was not definitely recognized, unless a considerable thickness of red, grey and white sandstone and coarse grit with thin conglomerates found near the southern margin of the basin on the coast south of Edinburgh may be taken as its equivalent.

In the early descriptions of these shales and associated rocks by Sir William Dawson as developed in the Maritime provinces, while their position beneath the marine limestone was recognized they were referred to as Lower Coal measures. This formation was held to include both

the Horton series of Nova Scotia and the Albert shale series of New Brunswick. In the supplement to *Acadian Geology*, 1878, they were further described under the term Lower Carboniferous Coal Measures or Horton series. The foreign equivalents to this series as evidenced from their fossil contents and stratigraphical relations were by him supposed to be as follows:—

1. The Vespertine group of Rogers in Pennsylvania.
  2. The Kinderhook group of Worthen in Illinois.
  3. The Marshal group of Winchell in Michigan.
  4. The Waverley Sandstone (in part) of Ohio.
  5. The Lower or False Coal measures of Virginia.
  6. The Calciferos sandstone of McLaren or Tweedean group of Tate in Scotland.
  7. The Carboniferous slate and Coomhalla grits of Jukes in Ireland.
  8. The Culm and Culm-greywacke of Germany.
  9. The Greywacke or Lower Coal measures of the Vosges as described by Schimper.
  10. The older Coal formation of the Urals as described by Eichwald.
  11. The so-called Ursa stage of Heer includes this, but he has united this with the Devonian beds, so that the name cannot be used except for local development of these beds at Bear island, Spitzbergen.
- In the vicinity of St. John the characteristic conglomerate and associated beds of the Perry formation, and their upward passage into the grey and dark fossiliferous shales and sandstone already referred to, can be well studied on Kennebecasis island. The outcrops of this formation about Kennebecasis bay appear to rest upon Cambrian and Pre-Cambrian rocks, but on the east side of St. John harbour an interesting outlier of this Perry formation is seen, where the red conglomerates rest upon the Mispeck formation, and occupy the central part of a well-defined basin of Devonian rocks. This basin contains the whole Devonian series as at present recognized in New Brunswick from the base of the system, here represented by the Bloomsbury division, through the Dadoxylon sandstone and Cordaites shale, formerly known as the Little River group, and the Mispeck division to the Perry at the top of the whole series. Further west in the eastern part of Passamaquoddy bay the red beds of the Perry rest unconformably upon slaty and igneous rocks which are known as the Mascarene series, the other members of the Devonian being apparently absent along this part of the coast. From the contained fossils it is possible that the Mascarene series may represent transition beds between the upper Silurian and the lower Devonian.

In Nova Scotia the Perry formation, there known as the Horton series, does not show the same development of coarse basal conglomerate as in New Brunswick. This portion rather seems to be represented by a coarse grit with some minor bands of conglomerate which are sometimes a reddish-brown and sometimes a bluish-grey in colour, in which respects they somewhat resemble the basal portion of the Calciferous sandstone series of Scotland. These gritty beds are quite extensively quarried in some places.

While the overlying shales are very similar in both provinces, in Nova Scotia the brown bituminous shales of New Brunswick are apparently represented by a considerable thickness of black carbonaceous shale, portions of which are also oil-bearing. These contain remains of plants and fishes which appear to be very similar in both provinces in so far as yet determined. The black carbonaceous shales are found at a number of widely separated points between the Avon river in Kings county and the eastern part of Cape Breton. They also reappear farther east in Newfoundland. They exhibit practically the same physical features throughout their whole extent, and portions of this formation, both in Nova Scotia and in Newfoundland are rich in hydrocarbons and yield a large percentage of crude oil by distillation.

In Gaspé the Devonian formations have been long recognized, and in the section of 7000 feet measured by Sir William Logan in 1844, along the east coast, a number of fish and plant bearing beds were found. Certain bands of shale also occur in that section, which are rich in oils, though this can only be obtained by distillation after the methods employed in Scotland. The horizon of the Gaspé oil-shales also appears to be the upper part of the Devonian.

In the comparison of the oil-shales of Scotland therefore with those of eastern Canada, it will be observed that there are a number of points of resemblance, practically sufficient to warrant the assumption that their geological horizons are almost identical. There are also certain well marked distinctions. Thus while on stratigraphical grounds the rocks of the two areas agree in underlying the Lower Carboniferous marine limestone, in the case of the formation in Scotland, as is also apparently the case in England, it has been found hitherto impossible, on fossil evidence alone, to detach these Scotch shales as a part of the Calciferous sandstone formation from the Carboniferous system or to transfer them to the Upper Devonian, as is the strong tendency at present in Canada, since the fossils found are, according to Dr. Traquair, more especially the fish remains, more closely related to the Lower Carboniferous than to the Devonian. While this idea of fixity of horizons determined by fossil evidence, as opposed to stratigraphical sequence is maintained, it

does not seem possible to reconcile divergent opinions as to exact geological horizons for two areas so widely separated as Scotland and Canada, simply from the determination of organic remains, since as has been pointed out before, certain conditions may have prevailed in one or both countries, by which certain forms have been introduced and have developed at an earlier date than in another area far removed. So far therefore it has not been found entirely practicable to correlate the several divisions of the Calciferous formation in Scotland with the divisions of the Perry formation in Maine and New Brunswick which is supposed by some geologists to be its American equivalent.

In a paper read by Dr. G. F. Matthew before the Royal Society of Canada, 1907, on "new fossil plants of the Upper Silurian and Devonian," the comparison is made between the rocks of the Perry formation as seen at Kennebecasis bay, and those of Nova Scotia as at Horton and Gaspereau, which include the Albert shale series. The Horton rocks and the Albert shales were many years ago placed on the same horizon by Sir William Dawson, and the examination recently by Dr. Matthew of large collections of plant remains from these several localities has furnished conclusive evidence as to their upper Devonian age. Among the fossil plants enumerated are several species of Psilophyton, including both *princeps* and *elegans* which occur abundantly both in Nova Scotia and New Brunswick. These were always regarded by Sir William as specially characteristic of the upper Devonian system. Of other forms *Aneimites acadica*, also abundant in these rocks at several places, is given as the equivalent of Tryphyllopteris, by W. P. Schimper, who cites this species, *Aneimites acadica*, as being upper Devonian.

Of *Lepidodendra* there are a number of species. In addition to *L. corrugatum* which is very abundant, *L. Gaspianum* and *Chemungense* occur, both characteristic of the Devonian of Gaspé, with other organisms also found in the Devonian of the Gaspé basin.

Marine organisms are usually regarded as of more value in determining geological horizons than plant remains. It may here be remarked that but few Carboniferous marine forms occur at any point in the rocks of the series under discussion either in Nova Scotia or New Brunswick, but are plentiful in the limestones of the unconformably overlying series which have usually been styled Lower Carboniferous.

V.—*The Geological Factors in the Present Configuration of New Brunswick.*

By L. W. BAILEY, LL.D.

(Read May 26, 1909.)

The endeavour to reproduce the geography of the past, to ascertain from the distribution and characteristic features of rock formations and their contained fossils the relative distribution of land and sea in former periods, together with the features of their relief, in particular areas of the earth's surface, is always a fascinating study, and is one to which of late years a good deal of attention has been directed. But, intimately connected with this subject and in reality its counterpart, is the desire to know the particular operation of the several agencies by which the present configuration of various regions has been determined, and to assign to these several agencies their relative value in moulding land forms as we see them to-day; and in various parts of the world efforts are now being made in this direction as well. Primarily the factors concerned are the same everywhere, but their particular mode of operation and their results are as various as are the regions in which they have worked, and each region affords in itself an interesting field of enquiry.

It is the purpose of the writer in the following pages to give the results of such an enquiry in a district which, though not extensive, nevertheless exhibits much variety, both in its physical features and in its geological structure, and which, in any attempt to correlate the two, opens up some interesting problems.

SUMMARY OF PHYSICAL FEATURES.

The Province of New Brunswick, situated between the parallels of  $45^{\circ}$  and  $48^{\circ}$  north latitude and between the meridians of  $65^{\circ}$  and  $67^{\circ} 50'$  west longitude, forms a considerable portion of what is sometimes known as the Acadian Basin, being one and the most easterly of several such basins marked out from the earliest geological ages in the physical structure and history of the continent. This easterly position helps to explain the close relationship of its early faunas with those of Europe rather than with those of other parts of America, while the fact that the basin borders the Atlantic has also subjected it to influences which, in the way of marine and atmospheric currents, climate and rainfall, have had a most important influence in determining the processes of erosion and denudation, which, as will presently appear, have had so much to do in moulding its present configuration. A considerable part of the Basin is still submerged, though only to shallow depths, beneath

the waters of the Gulf of St. Lawrence; and the Province of New Brunswick lies directly west of the latter, while on the south it is separated from Nova Scotia, or peninsular Acadia, by the somewhat deeper trough of the Bay of Fundy. On the north the Basin may be regarded as bounded by the elevated ridges of the Gaspé peninsula, which, just north of the Quebec boundary, constitute the eastern extension of the great Appalachian mountain-system, terminating in Cape Gaspé, while westward it is bounded, less markedly, by the high lands, also a part of the Appalachian system, found in the northern and western parts of Maine and New Hampshire. From the same system several more or less continuous and divergent spurs traverse the Province in an easterly or north-easterly direction, but these do not reach the Gulf, towards which the intervening valleys widen and unite, and on the Gulf shore present a coast line which, in contrast with that of the Bay of Fundy, is everywhere low.

Considered broadly, the ridges referred to, together with the intervening depressions, form a series of approximately parallel surface features which are represented on the accompanying sketch map, and may be summarized as follows, the succession being from north to south.

- (1) The Great Northern Divide or Height of Land, separating New Brunswick from Quebec, and extending eastward into the Gaspé peninsula.
- (2) The Bay des Chaleurs and Valley of the lower Restigouche.
- (3) The great Northern Plateau. General elevation 800-1000 ft.
- (4) The Northern Highlands, including the region about the head waters of the Tobique, Nepisiquit, Miramichi, etc., and embracing the highest lands of the Province. Maximum elevation about 2,700 feet.
- (5) The York or Central Plateau. Maximum elevation 1,000 feet.
- (6) The Great Central Basin, embracing the larger part of the counties of York, Sunbury, Queens, Kent and Northumberland. Marginal areas reach an elevation of 600 feet or more, while the central portions are often not far above sea level.
- (7) The Nerepis Hills. Maximum elevation (Bald Mountain) 1,200 ft.
- (8) The Long Reach and Belleisle Valley—the western half below tide level.
- (9) The Kingston Hills. Average elevation, 200-300 feet. Maximum, 500 feet.
- (10) The Kennebecasis valley. The bottom of the depression in places 200 feet below tide.
- (11) The Southern Hills. Maximum elevation, about 1,400 feet.
- (12) The Bay of Fundy.



To these must be added low undulations transverse to the above which, though barely if at all perceptible in surface features, are of importance in the separation of drainage areas.

The general trend of both ridges and troughs in New Brunswick is northeast-southwest in correspondence with the northeast system of trends of the whole Atlantic sea-board of the continent. But while the course of the northern highlands is almost exactly northeast, the southern ranges have a greater amount of easting, thus leaving between the slightly diverging lines of elevation the great central basin of triangular form, widening to the St. Lawrence gulf. The trend of the Bay of Fundy shore does not quite coincide with that of the formations which border it, especially west of St. John, but, taken as a whole, the coast is almost straight, and, excepting for Passamaquoddy Bay, without important indentations or harbours, while that of the Gulf is a broadly open, crescentic and meridional curve, corresponding to that of Northumberland Straits, and significant of the basin-like form of the area of which it forms the margin.

The entire area of the Province embraces in the form of a parallelogram 27,260 square miles; its transverse diameter or diagonal is 245 miles in length, its breadth about 200 miles, and the extent of its coast line over 700 miles.

The drainage system of the Province is complex, the entire area being maturely dissected. The average rain fall is 34 inches, and the average depth of snow in mid-winter from four feet in the southern to six or eight feet in the northern counties. The average duration of the winter is six months, from November to April inclusive, and the maximum and minimum temperatures respectively are  $90^{\circ}$  above and  $40^{\circ}$  below zero. Comparatively sudden variations of temperature, amounting in some instances to as much as  $70^{\circ}$  in twenty-four hours, are not uncommon during the winter months, and in the northern Highlands a change from  $80^{\circ}$  in the day time to  $40^{\circ}$  or even lower at night is not unusual. Severe atmospheric disturbances are infrequent, but cyclonic storms of a destructive character occasionally occur. Earthquakes, although not unknown, are of rare occurrence and of a mild type.

The river systems of the Province show in part a correspondence with the general slopes of the land or with the distribution of its more important tectonic features; but in many instances, the course of the streams is transverse to the latter, as though the present configuration of the land were only a subordinate factor in the determination of those courses. Thus some of the most important tributaries of the upper St. John, such as the St. Francis and the Madawaska, arise within or on the

north side of the great northern divide in the Province of Quebec, while others, as in the case of the Allegash and Fish Rivers in the county of Aroostook, Maine, flow northerly, but the main stream turning south as it enters the Province traverses no less than four great systems of elevation to finally discharge in the Bay of Fundy. The St. Croix, the Magaguadavic and other streams in the southern part of the Province, as well as the more important tributaries of the Miramichi in Northumberland county, similarly rise to the north of elevated tracts across whose course they now flow transversely. On the other hand, in the southern parts of the Province, certain sections of the St. John river and several of its tributaries, such as the Salmon River and Grand Lake, the Washademoak lake and river, the Belleisle and Long Reach, and the Kennebecasis, as well as the upper Misseck and Loch Lomond, occupy parallel troughs which are evidently tectonic, producing a well marked illustration of trellised drainage. The Petitcodiac river, rising from the same valley as the Kennebecasis, but flowing in the opposite direction, follows the valley for a considerable distance, parallel to the elevated tract which bounds the valley on the southern side, but finally doubles around the eastern end of this to enter the Bay of Fundy at its head. It is evident that many streams which are now only tributaries of the larger rivers were at one time independent, that the course of streams and rivers has been the subject of considerable alteration, and that there have been many instances of capture or piracy. The character of these changes, some of which will be again referred to in the sequel, have been made the subject of careful study by our colleague, Prof. W. F. Ganong, the results being published in the Bulletins of the New Brunswick Natural History Society.

In general it may be said that few regions of similar extent are so well watered as New Brunswick, and hence, in connection with the complex geological structure of the latter, the effects of erosion are of the most marked character and exhibit great diversity.

#### SUMMARY OF GEOLOGICAL FEATURES.

The formations represented in New Brunswick include all the prominent members of the geological scale from the Pre-Cambrian to the Trias-Jura inclusive, together with those of the Pleistocene and Recent periods. These may be briefly noticed as found in the several physical divisions given on a preceding page.

(1) *The Great Northern Divide.*—This ridge, so far as found in New Brunswick, is wholly composed of Silurian strata, similar in character and attitude to those of Div. 3 as described below. Farther north,

in the Province of Quebec, they rest unconformably upon strata of Cambrian age.

(2) The indentation of the Baie Chaleurs is occupied by strata referable to three systems, Silurian, Devonian and Lower Carboniferous, together with areas of intrusive rocks, and has a somewhat complicated structure. The Silurian and Intrusive rocks rise into somewhat prominent hills and determine some striking scenery. The Devonian and Lower Carboniferous strata, on the other hand, are less widely spread, of low elevation, and for the most part confined to the immediate neighbourhood of the coast. The disposition of the beds is such as to indicate that the depression around which they are spread was an early feature in the physiography of this part of the Province. The numerous fishes found fossil in the strata on both sides of the Bay, especially at Campbellton and Scaumenac, and described by Dr. Whiteaves in the Proceedings of this Society, are of fresh water or estuarine types, and indicate that even in the Devonian age the features of the region were not unlike what they now are.

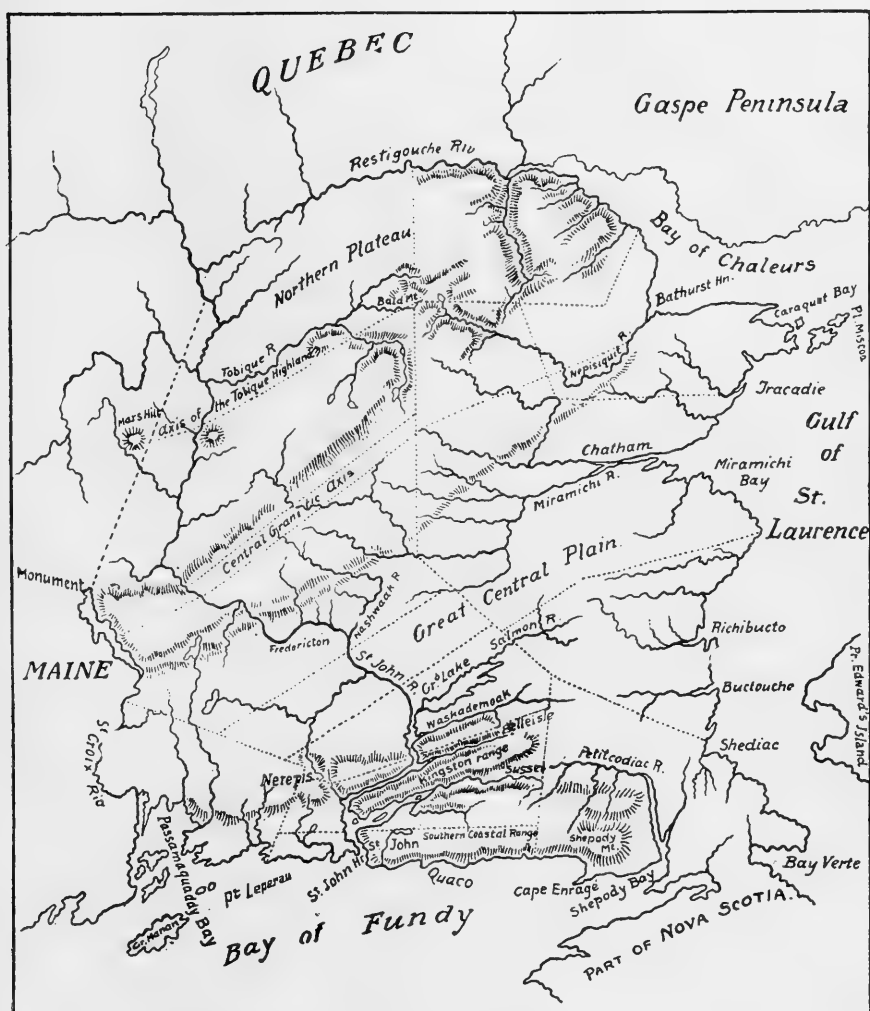
(3) *The Northern Plateau.*—This occupies all the northern counties of the Province, and is everywhere made up of Silurian strata, associated at some points with rocks of an intrusive character. The Silurian beds are largely slates, which are very calcareous or at times true limestones, and show everywhere evidence of profound disturbance. The tract which they occupy is abundantly and deeply dissected by valleys, of which the sides are steep and often craggy, and, in connection with their height, suggest to the traveller by rail or canoe the idea of a mountainous district; but the hills are of comparatively uniform height, and as viewed from the higher eminences to the south (Bald Mt.) evidently are only separated parts of what was once a general plateau or peneplain. Though exhibiting on every side evidences of crustal movements, these would seem to have been confined to the general and close crumpling of the beds, rather than to the formation of well-marked anticlines or synclines. At least the positions of the latter are not indicated by any well-marked surface features, and their existence has been in only a few instances geologically recognized. The highest and most prominent ridges, such as the Squaw's Cap and the Sugar Loaf, are composed of semi-volcanic material, but still are hills of circumdenudation.

(4) *The Northern Highlands.*—These embrace an extensive area within which arise such important rivers as the Upsalquitch, Nepisiquit, Tobique and Miramichi. Very large areas within the district are composed of granite, which is probably intrusive, and with this are other considerable areas of felsite, some of which are probably of similar origin,

while irregularly disposed among these are schistose rocks of uncertain age. It was at one time supposed that all these schistose and felspathic rocks were of Pre-Cambrian age, and they were thus represented in the geological survey maps, but more recent investigation, both in the field and with the microscope, have clearly shown, as regards the felsitic rocks at least, that these are really much more recent, representing rhyolitic overflows which may be as recent as Silurian or even Devonian. The region is everywhere hilly and often mountainous, but, as in the case of the plateau which borders it on the north, what from the valleys appear to be mountains are only the dissected ends of ridges, all of which may be fragments of what was once a nearly uniform plateau. In addition to the marked difference of elevation between this plateau and that last described it may be noted that the transition from one to the other is often quite abrupt, and that along the line of separation there are evidences of extensive dislocations.

(5) *The Central or York County Plateau.*—This is composed almost solely of alternating slates and quartzites, all of which in early reports were referred to the Quebec Group and believed to be of Cambrian age. But though at a few points strata embracing upper Cambrian or Cambro Silurian fossils have been met with, others carrying a fauna which is near the transition from Silurian to Devonian have also been recognized, and are so distributed at widely separated points as to justify the belief that the great bulk of the strata are to be referred to the latter horizon. Here again it has been found impossible as a rule to distinguish crustal movements on a large scale, the strata as exhibited in river sections showing rather a repeated succession of minor folds and irregularly crumpled beds, with occasional outcrops of granites or other intrusive masses. In places the slates and quartzites are unconformably covered by small areas of Devonian, Lower Carboniferous and Carboniferous rocks.

(6) *The Central Basin.*—This is almost wholly occupied by Carboniferous rocks, representative mainly of the Millstone Grit formation, but bordered by narrow belts of Devonian (?) and Lower Carboniferous rocks, which also are occasionally laid bare in its interior. With the Devonian (?) and Lower Carboniferous rocks which consist mainly of conglomerates and sandstones, easily distinguished by their bright colour and highly calcareous character, determining very productive soils, intrusions and overflows of volcanic rock, in some instances basic and in others acidic, are met with, and occasionally rise into prominent hills. The Millstone Grit or Coal measure rocks on the other hand exhibit few inequalities except such as are due to fluvial erosion, and over very extensive areas form a surface which is flat or only slightly undulating.



*Physiographic Map of New Brunswick.  
Showing the Principal Features of Contour and Relief.*

The strata of the groups referred to are very nearly horizontal, the surface thus corresponding with the underlying structure, but between the Lower Carboniferous and overlying formation are evidences of slight unconformity and of extensive erosion prior to the deposition of the upper series. The nearly horizontal beds are extensively jointed and near where the Carboniferous rocks rest upon the slates of the previous division (No. 5) there are evidences in places of extensive faulting.

(7) *The Nerepis Hills*.—These form a very conspicuous belt of high and in places almost mountainous land, extending from the western boundary, north of Passamaquoddy Bay, eastward to and beyond the St. John river. The axis of the range is granitic, and is flanked on either side by strata containing Silurian fossils, which near the granite show certain evidences of the intrusive origin of the latter. The disturbances determining this intrusion probably occurred about the middle of the Devonian age, but affected the rocks of the region very unequally, some of these showing highly inclined attitudes, while others are nearly horizontal.

(8) *The Long Reach and Belleisle Valley*.—This remarkable depression containing for nearly twenty miles a lake-like expansion of the St. John river, is occupied in part by Silurian strata, but partly also by beds of Cambrian age. These latter are comparatively soft and easily eroded, and the depression is doubtless in part due to that fact, but there is also reason to believe that it marks the line of a great fault running parallel to its course and thus determining one of the more marked elements in the system of trellised drainage already referred to.

(9) *The Kingston Hills*.—These constitute the peninsula of Kingston, separating the Long Reach and Belleisle valley from that of the Kennebecasis. Its strata consist mainly of felsite and diorites, with some slates, and are believed to be of Pre-Cambrian age. Their attitude is nearly or quite vertical, and, as indicated by the almost exact parallelism of the sides of the peninsula, it is probable that these, in both instances, mark the course of profound faults. The characteristic strata of the peninsula are, to the east of Norton, mostly concealed by overlying sediments of the Devonian and Carboniferous systems, though the influence of the subjacent beds is still clearly indicated in the topography.

(10) *Kennebecasis Valley*. — This remarkable depression, the largest and deepest of the parallel troughs which mark the drainage system of the lower St. John, is in its western portion largely submerged, forming a lake-like expansion of the last named stream, about twenty miles in length and in places as much as 200 feet in depth, but eastward of Hampton it is much shallower, and traversed only by a comparatively small stream. Detached areas of Palæozoic strata found in the western

portion indicate that the depression was once largely if not wholly occupied by Cambrian rocks of a soft character and easily eroded, but to the eastward these are covered and concealed by Devonian and Carboniferous strata. The latter, in the vicinity of Sussex and other points, include hard and coarse conglomerates, and constitute, as in Mts. Pisgah and Piccadilly, somewhat marked topographical features.

(11) *The Southern Hills*.—Under this general name may be included the several belts of rock which, under a variety of names, such as the Portland Ridge, the Loch Lomond Hills, Bloomsbury Mt., the Quaco Hills and Shepody Mt., lie between the relatively low valley of the Kennebecasis and the north shore of the Bay of Fundy. The great bulk of the strata here met with are of undoubted Pre-Cambrian age, but included among their folds or reposing unconformably upon them, are beds referable to several horizons, such as the Cambrian, the Devonian and the Carboniferous. There are also areas of intrusive granite and syenite. The Pre-Cambrian strata consist of two main divisions, of which the older, embracing gneisses, quartzites, slates and limestones, has been compared with the Laurentian system, while the second, made up largely of igneous ejecta but also including some elastic deposits, has been compared with the Huronian. The exact line of separation between these groups, together with the true geological horizon of the Kingston rocks, has been the subject of much discussion, but there can be no question that in them are included the oldest sediments to be found in New Brunswick.

(12) *The Bay of Fundy*.—This is especially referred to here, first, because it constitutes still another of those great parallel troughs which are such marked features in the physical geography of southern New Brunswick, and, secondly, because along its shores and in the island of Grand Manan, which belongs territorially to New Brunswick, we have some very clear indications of the character of the agencies by which its present features have been determined. Thus at various points the northern shore of the Bay shows more or less considerable areas of upper Devonian (?) and Carboniferous rocks, which, in contrast with those of similar age in the interior, are often remarkable for their high dips and numerous dislocations indicative of profound movements, while at others are remains of Triassic strata, while finally in Grand Manan is a remarkable display of the same volcanic accumulations as those which constitute, on the southern side of the Bay, the well-known trap-pean ridges of the South Mts. As ridges parallel to the latter are known to traverse the bed of the Bay, off Digby Gut, and at Isle Haute, it is not improbable that the volcanic ejections of Grand Manan may be an extension of one of these ridges, though a considerable portion of the

island is not thus constituted. The trappean rocks are found along the north side of the island through its entire extent, rising in precipitous cliffs from 300 to 400 feet in height.

We come now to consider the several agencies, hypogenic or epigenic, by which the various features already described have been determined. The hypogenic influences may be first reviewed.

#### HYPOGENE AGENCIES.

*Deformation and Igneous Action.*—Changes in the nature of sediments, such as from conglomerates to sandstones or shales or from either of these to limestones, are in themselves proofs of changes of level co-extensive with the spread of the strata exhibiting them. The order of succession, also is often indicative of *cycles* of change, involving the recurrence of slight upward and downward movements, but, except as such changes determine rocks of different powers of resistance to wear, they rarely find expression in the existing features of the surface. It is not necessary nor possible to consider them fully here. On the other hand there have been through the ages deformatory movements of more significant character and the influence of which in the determination of modern physiographic features can be clearly recognized. It is not always easy or even possible to say at just what time these effects of elevation or depression, folding or faulting, took place, but the following summary is based on such information as seems now to be available.

1. *Pre-Cambrian.*—That the ridges which constitute the Southern Highlands were uplifted prior to the opening of the Cambrian era seems altogether probable, being indicated both by the structure of the Pre-Cambrian system itself and the relations thereto of the overlying Cambrian sediments. Not only are these unconformable, showing movements prior to their deposition, but they are shallow water deposits, and as such must have been derived from land areas which were not far distant. There is reason to believe that such land existed to the east and south, beyond the present limits of Nova Scotia, but the nature of the conglomerates in the lower members of the Cambrian would seem to point to the southern hills of New Brunswick as the more probable source of supply. The discordance of both dip and strike between the lower and upper divisions of the Pre-Cambrian rocks in these hills are a further indication of early earth movements in the region, while, thirdly, the vast accumulations of volcanic matter which characterized the so-called "Huronian" division, attaining in places a thickness of a mile and a half, point clearly to similar changes of level. Finally the region is intersected by numerous faults, and though some of these, such as that occupied by the valley of the St. John river below the mouth of the



Nerepis, may be of much later origin, and some, as shown by Matthew, may even belong to Post-Glacial times, yet some probably are very old and must from a very early period have helped to determine important physiographic results. The form of the Kingston peninsula, with its deep parallel troughs on either side, is one instance of this character; and, as pointed out by Matthew, the valley in the rear of the city of St. John, extending from the head of the harbour through the valley of the Marsh Creek to the head of Courtney Bay, may be another. The present surface features of these old rocks are to be well seen in Rockland Park in St. John, and in the hills to the eastward.

Excepting along the southern coast, as above described, no rocks of Pre-Cambrian age have as yet been shown, upon reliable evidence, to exist in any part of the Province.

*Cambrian.*—The rocks of this system are for the most part comparatively soft and easily eroded. They are usually found therefore corresponding to depressions, such as the Long Reach, the Kennebecasis valley, the valleys of the Marsh Creek and Loch Lomond, but in places they include more resisting beds, giving them, as in the case of the city of St. John, local prominence. The latter is probably also connected with the fact that the beds are here thrown into a compressed synclinal which has also been overturned against the former Pre-Cambrian ridges which border them on the north. This overturn, however, was probably of much later (Devonian) origin.

*Silurian.*—This would seem to have been a time of great disturbances, which have left clear evidence of their effects upon the present surface features of the region.

It has already been stated that over the large areas occupied by Silurian rocks in the great northern plateau, while the rocks are everywhere folded, the folds are as a rule small and crowdedly arranged, indicating irregular crumpling rather than the formation of well-marked anticlines and synclines of considerable magnitude. The writer's study of the regions would lead him to believe that at least two such basins do exist, separated by the exposures about the Seigas River, but they would seem to have had but little influence in moulding modern surface forms. Volcanic effusions have been more important, determining in several parts of the Province scenic effects of a marked character. This is the case around the shores of the Bay of Chaleurs; it is the same around Passamaquoddy Bay, where the Chamcook hills are due to this cause; and if the writer's views of the age of the rhyolites of the northern Highlands at the head of the Tobique and Nepisiquit are correct, some of the loftiest elevations and grandest scenery to be found in the Province, re-

sult primarily from outflows of this nature and era, though afterwards greatly modified by the effects of erosion.

In the case of the Silurian rocks of Charlotte county the effects of faulting on the determination of topography are to be seen in a series of successive downthrows concentric with Passamaquoddy Bay whose existence as well as form may have been thus determined.

Still another instance connected with Silurian rocks in which vertical displacements have been of importance in determining modern configuration, is to be found along the contact of the Northern Highland region and that of the Northern Plateau, the change of level, as seen about Nictor Lake and elsewhere being singularly abrupt. Somewhat similar relations are to be seen in the western part of Carleton county about Oak Mountain.

*Devonian.*—It is generally agreed among those who have studied the geology of the Maritime Provinces that among the disturbances which have at various times affected the latter, none have been so important in the determination of modern reliefs as those which occurred about the middle or during the latter part of the Devonian era. The period has indeed sometimes been called that of the Devonian Revolution, and, as such, compared with the Green Mountain or Appalachian revolution or that which, at the close of the Carboniferous era, resulted in the formation of the Appalachian Mts. This conclusion is strongly supported by the fact that the strata of all systems up to and including the Devonian are thrown into folds, their strata, with the exception of the highest beds, metamorphosed and debilitated, and that they are invaded by intrusive granites, boulders derived from which abound in the upper Devonian and Carboniferous conglomerates while wanting or nearly so in those of greater antiquity. These granites form the axes of both the southern and northern highlands and as they now form or are connected with the existence of conspicuous hill ranges, while themselves of very deep-seated origin, the original height of these ranges, prior to denudation, must have been very considerable. Indirectly, also, their elevation must have given rise to the great central triangular basin later occupied by the rocks of the Carboniferous system.

Among less conspicuous foldings attributable to the middle of the Devonian one is to be seen in the city of St. John, where not only are the Cambrian rocks thrown into close synclinal form, but have been overturned to the north by pressure from the south and east, while overlying Devonian rocks have been sheared and thrust up along a reversed fault so as to be brought into a position of apparent conformity with the rocks of the older series.

*Upper Devonian.*—The rocks here referred to this horizon are those which in the reports and maps of the geological survey have been described as those of the Mispéc Group and Lower Carboniferous formations. The former has always been referred to the Devonian, but recent studies of the plant remains in the so-called Lower Carboniferous have shown that those of the second series are the equivalents of the Perry sandstones of Passamaquoddy Bay and should also be referred to the Devonian. They exhibit a much less inclination than do the Lower Devonian strata about St. John and show that the disturbances affecting the latter took place before the close of the Devonian era. In correspondence with all the strata bordering the Bay of Fundy they indicate by their uptilted and faulted character more marked movements along the trough occupied by the latter than is usually the case with the equivalent strata of the interior, and have had much to do in determining the bold and rugged features which characterize so much of the southern seaboard of the Province, especially to the east of St. John harbour.

*Lower Carboniferous.*—In striking contrast with the formations of the earlier Palæozoic, those of the group now considered show as a rule but little evidence of great deformatory movements. The strata are rarely highly inclined, and such differential changes as have affected them are probably mostly of later origin. The thickness of the Upper Devonian and Lower Carboniferous strata in the Kennebecasis valley and their relations to the rocks on either side would indicate that, subsequent to the Devonian revolution, great subsidence took place along old lines of weakness, as was also true of the Bay of Fundy, as indicated by the numerous displacements on the St. John and Albert county coasts, and the enormous thickness of the Carboniferous strata at the Joggins, in Nova Scotia. Volcanic disturbances would, however, seem to have been quite general and the materials brought to the surface by this means have had a marked influence upon the topography of the districts in which they occur. Thus Bald Mountain, Cranberry Hill and other ridges near Harvey, in York county, Currie's Mountain and McLeod's Hill near Fredericton, the comparatively elevated tracts which bound the Newcastle coal field on the north, and some of the hills on the southwest Miramichi, as well as others about the Bay des Chaleurs, are of this origin. They belong mostly to the close of the era, and would seem to have come up through the clastic deposits without greatly affecting their horizontality. The conspicuous felsite hills known as the Blue Mountains in the Tobique valley are usually also ascribed to this period, but the writer is disposed to think that these are, in part at least, of greater antiquity and probably Silurian.

*Carboniferous.*—No evidences of great deformatory movements such as mark the middle of the Devonian age are to be found in passing from the rocks of the Lower Carboniferous system to those of the Millstone Grit or basal Carboniferous, the unconformity which doubtless exists in places between the two being mainly indicated by the evidences of extensive erosion which took place at that time. But gentle differential movements, occurring subsequently to the laying down of the Coal-measures are indicated by the fact that the whole Carboniferous area has a distinct though very slight inclination towards the Gulf, and secondly by the further fact that the general basin is partially broken up into smaller separate basins, some of which, like the Grand Lake or Newcastle basin, exhibit a distinct synclinal structure. Except that they must have been Post-Carboniferous there is nothing to indicate just when these warpings took place, though unconformity between the Coal-measures and overlying Permo-Carboniferous beds in Westmorland county give evidence of important movements in that particular section before the Carboniferous age had wholly ended. The slight warpings first referred to, though barely recognizable as surface features, had, as will be presently shown, an important influence in the determination of drainage systems.

*Trias-Jura.*—There is nothing in the mainland of New Brunswick to indicate earth movements during the passage of these two geological eras; but the volcanic rocks of Grand Manan appear to indicate at this time a great subsidence along the bottom of the old Bay of Fundy trough and the consequent extravasation of the lavas which now constitute so considerable a portion of the island and which, along its entire northern side, determine scenery only surpassed in eastern America by that of the contemporaneous outflows of Blomidon and the Palisades of the Hudson.

*Cretaceous and Tertiary.* — The maritime Provinces of Canada nowhere afford any direct evidences of the conditions which prevailed therein during the long interval which separates the early Mesozoic from Quaternary time. From what has been observed elsewhere, however, it is possible to frame more or less plausible theories bearing upon this subject and among these is that of Prof. R. A. Daly, of Harvard University,<sup>1</sup> who supposes that during these periods New Brunswick and Nova Scotia were the theatre of extensive and general peneplanation, reducing the surface to comparatively uniform levels, from which, however, here and there, were left relics of older terrains in the form of Monadnocks. This subject will be again referred to in another connection. But be-

---

<sup>1</sup> Bulletin, Museum of Comparative Zoology, Geological Series V. 73-104.

sides the extensive sub-aërial denudation which would naturally result from the fact that the area now occupied by the Provinces was both more extended and at a higher elevation than now, it is hardly possible that there should not have been some important movements of deformation, and the fact that there were, according to this theory, two quite distinct and successive periods of peneplanation, one completed in the Cretaceous and one in the Tertiary, is in itself, if true, an indication of that fact. This view has been accepted by Prof. Ganong, who is disposed to regard portions of the Southern Highland, such as the plateau overlooking the head of the Bay of Fundy in eastern St. John and Albert county, as well as portions of the Nerepis range in Kings county, as being facets of the earlier or Cretaceous peneplain, as certain elevated tracts about the head waters of the Tobique and Miramichi rivers also do in the Northern Highlands, while the Tertiary peneplain is represented by the great Central Carboniferous basin and the northern plateau of Silurian rocks, the difference in the present level in these several cases being the result of warpings of the surface. Many interesting details are given by Prof. Ganong as seeming to confirm this theory.<sup>1</sup>

*Quaternary.*—The movements in the Quaternary period in Acadia would seem to have been coincident with and similar in character to those which are believed to have affected the continent elsewhere at this time, viz: a large upward movement in the Glacial period, one of subsidence in the Champlain period and another of moderate elevation in the Terrace period. The first influenced existing topography by introducing glacial conditions upon an extended scale, with all of their consequences in the way of modifying the surface, the formation or widening and deepening of river valleys, the damming of lakes and rivers, the strewing of boulders, etc.; the second in the increased volume but diminished flow of rivers, with the consequent partial or complete filling up of these latter with alluvial deposits, together with the partial submergence of the coast, with the invasion of the sea, forming coastal plains and fiords; and the third in the cutting away of these deposits to form terraces and elevated beaches. These several effects can, however, best be considered in subsequent sections.

II. *Erosion and Sedimentation.*—Of epigene agencies these are by far the most general and important. This is not the place in which to consider them in detail, even as applied to our present subject, but a few of the more important facts and results may be briefly reviewed. They naturally fall into two divisions, viz: those connected with the form and

---

<sup>1</sup> Notes on the Natural History and Physiography of New Brunswick. Bulletin of Nat. Hist. Soc. of New Brunswick, No. XX, 1901.

character of the coasts, being of marine origin, and second fluvial and lacustrine effects, with the development of lake and drainage systems.

As regards the coasts their direction has already been referred to as being due in the case of the so-called North Shore to its being the rim or margin of an open or shallow basin, the Gulf of St. Lawrence, and therefore in the form of an open curve, while that of the Bay of Fundy is nearly but not quite coincident with the general trend of the rock formations which border it. The two are as strongly contrasted in character; that of the north being generally low, with outlying islands and bars enclosing shallow bays and lagoons, while the Bay of Fundy shore, especially to the east of St. John, is bold and high, with deep water and few islands or harbours. In the former case the features referred to are the direct result of the soft nature and easy removal of nearly horizontal Carboniferous rocks, in the latter to the fact that the bordering beds are very ancient and highly altered, and standing in attitudes which are nearly vertical. Where, however, on the southern coast the Pre-Cambrian rocks are bordered by the softer strata of the Devonian, Carboniferous or Triassic periods, as about St. Martins and the coast of Albert county, sea-sculpture is manifested on a scale probably not elsewhere equalled on the Atlantic sea-board of America. The rocky shores of Grand Manan are also remarkable for the illustrations which they afford of marine erosion.

The bearing of the relative hardness of rocks on the comparative ease of removal is well shown, not only in the contrasts between the northern and southern shores as a whole, but also in the disposition of headlands, and the more marked promontories, especially of the Bay of Fundy coast, such as Point Lepreau, Pisarinco, Red Head, Quaco Head, Owls Head, Point Wolf and Cape Enragé, corresponding to the occurrence at these points of hard and resisting strata; while such indentations as Musquash and St. John harbours, Courtney Bay, Lepreau basin, etc., correspond to softer beds, more easily removed.

The generally steep shores and powerful tidal currents of the Bay of Fundy prevent, along most of its length, the formation of marine or fluvio-marine deposits of any extent, but through the action of these same tides, as differently affected towards the head of the bay, are determined accumulations which are among the most marked physical features in the physiography of Acadia. The dyked marshes of Albert and Westmorland counties, like the similar ones in Nova Scotia, are of vast extent and unsurpassed fertility, the result of the fine deposits spread over them from time to time by the turbid waters of the Bay.

Passing now to land-erosion and the evolution of New Brunswick's drainage systems, an interesting question suggests itself as to when and

how the predominant features in that drainage were determined. From what has been said it will be evident that many of the more important streams, including the St. John, must be older than the ridges which they traverse, as also the fact that the antecedent streams would have been determined by the position, course and height of these same axes of elevation, in other words with their main trunks occupying valleys which were easterly or northeasterly in direction, with their affluents on either side approximately at right angles to this course. But in the Silurian and even in the later Devonian ages these east and west troughs were occupied, as shown by their sediments and fossils, by arms of the sea, and were completely separated, there being no evidence of the existence of any extended land surfaces. Some of the northerly or southerly flowing streams may, even in those early ages, have begun to excavate their channels, and we have evidence that in some instances such was the case, the occurrence for example of marine Lower Carboniferous strata lying horizontally in the bottom of a gorge-like valley cut transversely across highly tilted Silurian strata a few miles above Fredericton, being hardly explicable upon any supposition other than that of the previous erosion of the gorge by fluvial action, while the occurrence of numerous fossil tree trunks in the Devonian sandstones at Lepreau forcibly suggests, as first pointed out by Matthew, their driftage to that spot by a Devonian stream of some magnitude.

The course of the streams occupying the northeast-southwest troughs would probably at first have been to the eastward, as would naturally result from the fact that the rim of the great Acadian basin in New Brunswick is on its western side; and these streams were probably at one time tributary to a great St. Lawrence trunk traversing the Gulf of St. Lawrence, as indicated by the presence of their submerged channels and possibly by the contour of Prince Edward Island; but a time must have come when a warping of the surface transverse to their general direction determined a water-shed on the western side of which the streams began to flow in this latter direction. There must also have been determined a general southerly inclination of the whole Province towards the Atlantic, as otherwise the St. John river and other streams could not have flowed as they now do. The general rise of land, increasing northward, which is known to have been one of the incidents connected with the Glacial period, would determine such a slope and there is evidence that southwardly flowing rivers were then greatly increased in volume and in eroding power, and that in many instances streams, resulting from melting ice, originated where this would not now be possible, but while many of our minor streams and sections of our larger ones are no doubt of glacial or post-glacial origin, there is also abundant evidence to show

that a larger number and among them some of our most important rivers date from pre-glacial times. From the distribution of the Carboniferous rocks found in nearly horizontal beds in portions of Carleton county and again south of the great central basin on the summits of the Quaco range and in the upper portion of Shepody Mt., at an elevation of over 900 feet above the present sea level, it would seem probable that at that time the Province was submerged, except perhaps the higher portions of the northern Highlands. In the long period of denudation which followed the Carboniferous era, and during the whole of which the land, as shown by the absence of Mesozoic sediments, was above the sea-level, there may have been brought about such a condition of things as has been already referred to in connection with Prof. R. A. Daly's theory of Cretaceous and Tertiary peneplanes. The Carboniferous tract is such a peneplane to-day, and the number, position and elevation of its outliers seem to indicate its former much wider and higher distribution, and this condition of things probably persisted until the beginning of the Quaternary Era. It was probably at the close of the Cretaceous period that deformation, with greater elevation northward, began and determined the general southward slope to which reference has been made. Erosion being renewed the run-off would be determined by the existing slopes, irrespective of underlying structures, but as denudation proceeded alternate belts of harder and softer rocks would be exposed, the former to be gradually sawed through and the latter to originate smaller tributary streams. The course of the St. John river from its source at Baker Lake to the vicinity of Edmundston is that of a structural valley and the same is true of the Grand Lake depression, the Washademoak, the Belleisle and Long Reach valley, the Kennebecasis and the Bay of Fundy, while for most of the way between Edmundston and Fredericton, in the section between the Washademoak and the Belleisle, between the latter and the Kennebecasis and again in the Narrows about Indiantown its direction is transverse to the geological structure. The transverse up-warping which determined the separation of the rivers flowing easterly into the Gulf from those which flowing westward became tributary to the St. John, could not have been determined prior to Triassic times and may have been much later.

The influence of the powers of resistance presented by belts or areas of different degrees of hardness in these processes of erosion is well illustrated in the case of the St. John, where the form of its valley as well as its direction shows in many instances a close association with variations of this kind. Thus in the upper courses of the stream where the latter traverses areas of highly disturbed Silurian slates the valley is narrow and deep; it exhibits further contraction in the gorge of the



Grand Falls and at the Meductic, while similar relations are exhibited about Hampstead in Queens county and in the Narrows near St. John; while, a few miles above Fredericton where the stream enters upon the central Carboniferous plain of horizontal and comparatively soft rocks, it expands suddenly to several times its former breadth, develops numerous channels with intervening alluvial islands while the bordering hills are low and often bordered by extensive bottom-lands.

Of the minor effects determined by river and land erosion the Province affords many interesting illustrations. Waterfalls are common and, as at the Grand Falls of the St. John, the Aroostook Falls, the Pabineau falls and others, are due to the existence of relatively hard rocks temporarily barring the flow of the waters, though some of the cataracts and many rapids are the result of glacial accumulations to be presently noticed. Wells or pot holes are well exhibited in Silurian calcareous slates at the Grand Falls of the St. John, in granites at the Pabineau falls of the Nepisiquit, where also the pavement structure and castellated features due to jointing are well shown, and in Upper Devonian conglomerates at the Gordon Falls of the Pollet river in Albert county.

The forms of hills overlooking the valleys also deserve some notice in this connection. Granite hills, as in the Nerepis and in the great northern belt, usually exhibit rounded outlines though often showing also precipitous bluffs; conglomerates, especially those of the Upper Devonian system, often stand out boldly as in the Minister's Face, opposite Rothesay, in the hills which border the Dutch Valley in Kings county or those which form conspicuous bluffs about the head-waters of the Beccaguimic river in Carleton county. Rocks of intrusive origin sometimes form prominent but well-rounded hills, like Chamcook Mountain, in Charlotte county; in others pyramidal cones, as in Mount Tencriffe and other hills on the Upper Nepisiquit; while in still other cases, as in Curries Mountain and McLeod's Hill, near Fredericton, we have good illustrations of the Scotch "Crag and Tail," as is also to some extent the case with Grand Manan. Caves, the result of underground erosion and solution, are of infrequent occurrence, the most considerable being found in connection with the Pre-Cambrian and Lower Carboniferous limestones of the southern counties.

The evidences of early denudation and disintegration are not without interest in this connection. Perhaps the most important of these evidences is to be found in the extensive areas of granite which, of deep seated origin, could only have become exposed as the result of the extensive removal of overlying sediments. It is shown again by the occurrence of outlying masses of sediments, detached from the larger areas of

which they once formed a part, as is found in connection with nearly all the systems from the Pre-Cambrian to the Trias, and especially marked in connection with Silurian and Carboniferous outliers. It is seen yet again in the maturely dissected character of the whole region, in the form and dimensions of both its hills and valleys, in the deep burial of the lower slopes of the northern hills by fragmental deposits derived from the latter, and in the vast number of felsite blocks derived from these same hills which strew the beds of most of the northern rivers. The subject of early erosions in New Brunswick has been discussed at some length by the writer in the memoirs of this Society.<sup>1</sup>

III. *Glaciation*.—In a region so well within the area of Quaternary glaciation, it is not remarkable that the evidences of the latter should be found on every side, and that the events of the period should have had much to do with the determination of modern surface features.

The first effect attributable to ice movement was that of a ploughing of the surface. Not only is this seen in the general distribution of glacial striæ and the occasional but not frequent occurrence of *roches moutonnees*, but in the broadening and deepening, perhaps in the occasional formation, of valleys. Where obstacles to the general movement of the ice lay in its path, it would naturally be deflected and such troughs as that occupied by Nictor Lake, just north of Bald Mountain, the valley of Pratt's Brook, just north of Tweedside, in York county, and the course of the Magaquadavic valley around the escarpment west of Oromocto Lake, may indicate deflections of this kind. As proof of valley excavation may be instanced the fact that the rock bottom of the valley of the St. John river at Fredericton is 300 feet or more below its present bottom, the interval being occupied by Pleistocene clays holding the remains of fresh-water plants and fishes. Many valleys or sections of valleys are no doubt of pre-glacial origin, but many others are post-glacial, and it is easy to see that in many cases streams are now flowing wholly or in part along courses different from those which they once occupied. This is largely the result of a second feature in connection with glaciation, i.e. the wide transfer and accumulation of loose matter. By this in many instances old channels have been obliterated and new ones determined, as in the well-known instances of the Grand Falls of the St. John, the Aroostook Falls, the Meductic and that near the city of St. John. The distinction between pre-glacial and post-glacial channels in New Brunswick and the changes in the river systems of the latter in later geological times has been the subject of lengthened and careful study by Prof. W. F. Ganong, the results of whose investigations will be found in the Bulletins of the Natural History Society of St. John. In addition to

---

<sup>1</sup> Proc. and Trans. Royal Society, 1st Series, Vol. II, 1884.

modifying the course of rivers by both excavation and obliteration, the distribution of the drift has greatly influenced the general surface of the country over extensive tracts. Just south of each of the great crystalline belts of the northern and southern Highlands the country is so thickly strewn with boulders that little else is seen, the vicinity of MacAdam being an especially striking illustration of the character of the topography thus determined. These boulders are often in trains, and represent both terminal and lateral moraines, and where they cross the course of rivers, as in some parts of the upper St. John, are the cause of the existence of more or less formidable rapids. Accumulations of glacial drift have also been frequently the cause of the formation of lakes and of the islands contained in the latter. The Schoodic lakes of the St. Croix system, Oromocto Lake, Utopia Lake, Lake George, Heron Lake and many others are all illustrations of drift-dammed lakes, while the numerous islands of Cheputneticook Lake, as well as the long peninsulas which diversify its margin, are either single boulders or groups of the latter. Still other effects of glacial action are to be seen in the frequent occurrence of osars or eskers, some of which, like that of the Eel river lakes and another at the head of the Mispesc valley, are of a very remarkable character.

In the opinion of the writer, based upon observations over all parts of New Brunswick and Nova Scotia, the effects here ascribed to ice action were those resulting from the action of *land* ice, the latter being a part of the great Laurentian glacier of eastern America. This would seem to have operated more powerfully in the western than in the eastern portions of the Province, but in both it played a significant part in the determination of the existing surface features.

The author is aware that in the foregoing pages there is little which is absolutely new. The statements made may, however, help to bring together and to correlate facts which might seem to be independent and to suggest useful lines for further enquiry.



VI.—*The Geological Age of the Little River Group.*

By G. F. MATTHEW, D.Sc., LL.D.

(Read May 26, 1909.)

With the discovery of new species of plants in the Little River Group, has come the need of re-examining the geological evidence of the age of this terrane.

For many years the decision of Sir J. W. Dawson, based upon a study of its plant remains, that the terrane was Devonian, has been accepted by most geologists, but of late years eminent palæophytologists have announced that the evidence of the plants is not to be read that way, but that these plants indicate that the deposits in which they are found must be of Upper Carboniferous age. To the author, who has studied the stratigraphy and lithology of the terrane, such a determination seems inadmissible, and he has therefore outlined briefly in this article the evidence which points to a higher antiquity. He proposes to consider the question chiefly from three points of view:—1st The relations of supraposition and infra-position, 2d the amount of metamorphism in the terrane, and 3d the comparison of it with neighbouring series of strata the age of which has been determined by marine organic remains.

It unfortunately happens that this terrane (limited by the area where well-marked remains of land plants are found) contains no marine deposits, such as in other countries are interleaved with the strata that contain land plants, and so the evidence of contemporary marine organisms is wanting; we have therefore to depend on less direct evidence for the age of this terrane than would have been the case if the terrane had contained fossiliferous strata of marine origin.

## 1. RELATIONS OF SUPRAPOSITION AND INFRAPOSITION.

To make the remarks under this head more intelligible the writer has prepared a geological sketch-map of the district where the terrane is spread, to show its relations to the surrounding terranes, most of them of greater antiquity. He has also drawn a section crossing the main basin of these rocks, from St. John to Cape Spencer, along the eastern side of St. John harbour, which shows their relation to the underlying and overlying terranes. This section will be found on plate IV. of the article on Remarkable Forms of the Little River group.

The core of the geological deposits in this district is a set of gneisses and limestones that has been cut by old intrusions of quartz-diorite or syenitic granite which itself as well as the above clastic rocks, has been cut by dark fine-grained diorites. The whole together formed a rigid

complex against which the later deposits were faulted and ridged upon the south side. This ridge was about seven miles wide, and all along its northern side after it had been hardened and compacted, there flowed out great masses of feldspathic and hornblendic traps with various schistose beds, that formed a belt of about five miles wide, running along the borders of the older complex, and forming together with it a rigid mass at the opening of Palæozoic time.

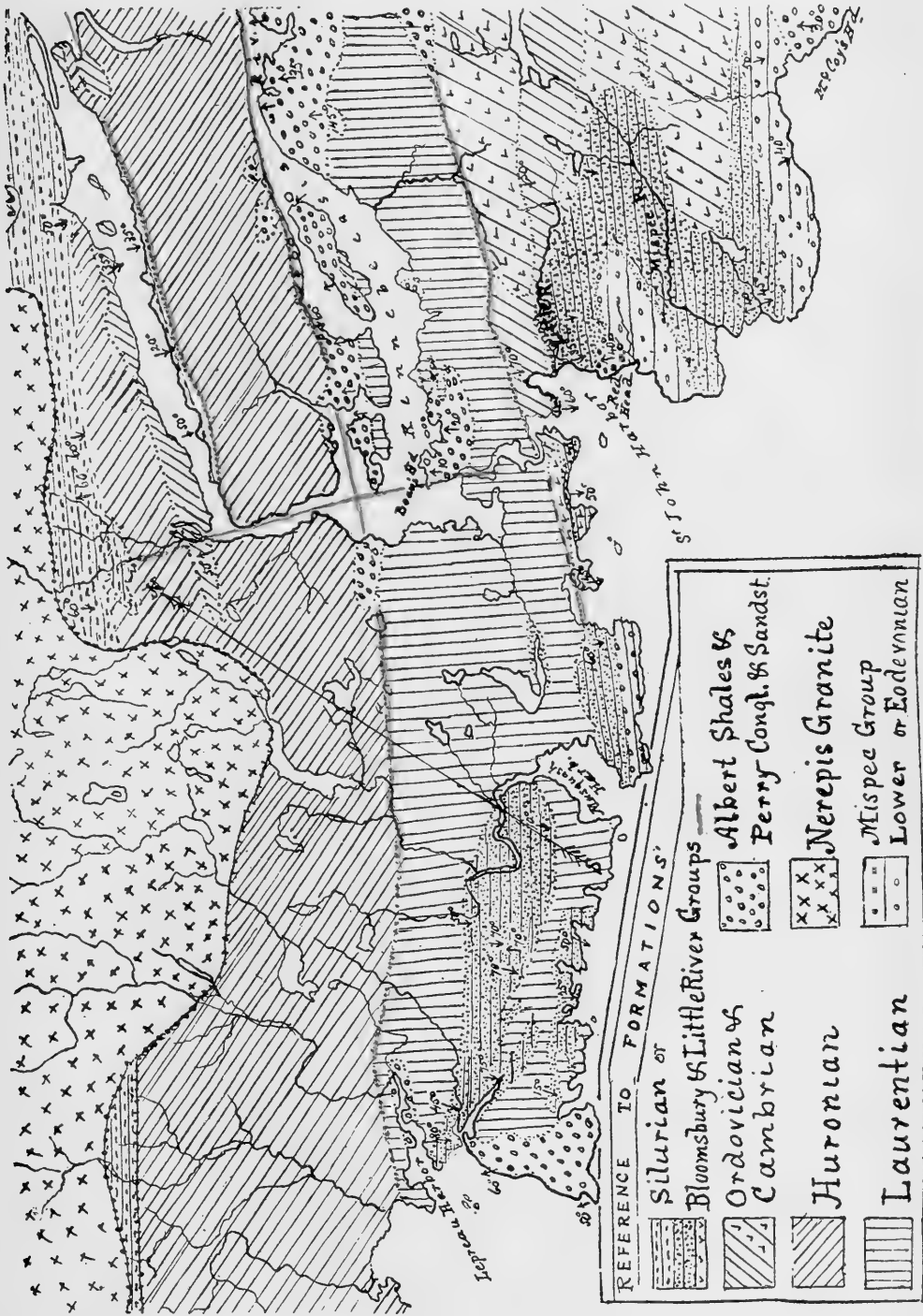
This period of the earth's history opened here with extensive volcanic effusions that built up two ranges of hills one on each side of the Cambrian valley of St. John. Thus were formed three ridges of hardened rock that played an important part in directing the movements of the earth's crust in this district in early Palæozoic Time, as in the intervening valleys were deposited, first the sediments of the Cambro-Ordovician Time, and later those of the terrane which forms the subject of this communication.

Only two basins of measures that can, without question, be referred to the Little River terrane are known; the first has for its centre the outer Harbour of St. John, the second extends from Musquash Harbour to Lepreau Harbour (see map), and lies to the west of the former basin; both have an approximately S.W. to N.E. course, rudely parallel to the Bay of Fundy. For most of its course the Bloomsbury group, which is the basal part of the plant-bearing series, rests on the Cambro-Ordovician terrane which borders it to the north, without any very obvious difference of dip or strike; but in the western end of the basin, where the Cambro-Ordovician terrane is quite cut out the former rests on the Pre-Cambrian limestones and gneisses; in the Musquash Basin, however, the Little River group and Bloomsbury rest on Laurentian or Pre-Cambrian rocks wherever the contact with an older terrane can be seen.

It is where the plant-bearing terrane rests on these older rocks that the plant remains it contains are in the best state of preservation; toward the centres of the basins and on their south sides metamorphism renders the plant remains increasingly obscure so that at length they are entirely obliterated, and the clay slates and shales converted into sericic schists.

#### AMOUNT OF METAMORPHISM.

It will be seen that in the conditions of metamorphism and in the dip and strike of the measures the plant beds are more nearly related to the older palæozoic sediments than to later terranes; they march with former and their carbonaceous contents are markedly debituminized and even graphitized, and not merely converted to bituminous coal like the plant remains of the Coal-measures and the Lower Carboniferous terrane of this district.



In other respects, as well as in the de-bituminization of the plant remains, the Little River terrane agrees with the Lower Palæozoic and not with the Upper. For instance, the sandstones have the grains of sand of which they are composed strongly cemented together with secondary silica, and though the massive condition is not so marked as in the sandstones toward the base of the Cambro-Ordovician terrane, the secondary silica is sufficient to make a tough and resistant rock, far more coherent than the sandstones of the Upper Palæozoic in this district.

Another feature which associates the Plant beds with the older Palæozoic terrane and separates them from the younger Palæozoic is the free development of slaty cleavage in the argillaceous layers of the terrane, and the compacting of these layers. No such condition is found in the Upper Devonian or Carboniferous shaly beds, which, where they are not held together by a calcareous cement, are soft and rubbly; the lateral pressure which has been active in producing cleavage planes in the mud beds of the Little River terrane has had no effect on these more recent rocks.

The time in geological history at which this change in the condition of the earlier sediments of this district took place is perhaps not settled with entire exactness, but there are considerations which point to the Middle Devonian as the time when the metamorphism occurred.

Lying upon the Little River terrane is a set of red beds chiefly slates with some sandstones and with a conglomerate or breccia at the base; these indicate a change from the slow and quiet accumulation which had gone on for so long a time during the accumulation of the Little River terrane, to one of more violent change with the deposit of thoroughly oxidized muds, accompanied with some volcanic disturbances of local import. A few plant remains are found in this, the Mispec terrane, but they are obscure; perhaps they are fragments of *Psilophyton*.

On the south side of the Bay of Fundy in the province of Nova Scotia about fifty miles from this terrane are similar red beds with remains of *Psilophyton*, the age of which is determined by the presence in some of the layers of marine shells showing that they were formed at the commencement of Devonian Time. These are the hematite, and magnetite-bearing rocks of Nictau and Bear River, and like the Mispec beds they exhibit slaty cleavage, and more or less metamorphism from the influence of granitic masses to the south. Their aspect and condition of metamorphism is therefore similar to that of Mispec terrane on the north side of the bay.

Above this terrane, both in New Brunswick and Nova Scotia, we lose the condition of metamorphism which marks this and the two subjacent Palæozoic terranes, and here we think is to be drawn the line



which separates the older metamorphic terranes from those more loosely coherent strata which overlie them.

The absence of the plant-bearing terrane from the district to the north of the two basins of sediments of the Little River Group shown on our map for a space ten miles or more prevent the actual tracing by connected deposits of these beds to the Silurian strata that surround the intrusive mass of the Nerepis granites. These strata are more or less altered by the granitic intrusion, but in many places they have clearly distinguishable Silurian marine fossils with some poorly preserved remains of plants (as *Cordaites*). In some of the beds of this terrane, especially the lower ones, the brachiopod shells are dwarfed individuals and there are remains of crustaceans of the family *Rhinocaridæ*. Ostracoderm fishes, *Cepalaspis* and others, appear to indicate that these lower beds of the Silurian were estuarine deposits in brackish water and show proximity to the land at the time they were deposited.

#### COMPARISON WITH THE SILURIAN TERRANE.

On the south side of the mass of the Nerepis granite the succession of the Silurian beds through which the granite has forced its way is somewhat obscured, and the strata irregularly broken, but on the north side in departing from the granite northward the Silurian rocks are exposed in a more regular succession. They are in ascending order:—

Gray quartzites or Sandstones.

Dark gray clayslates (*Cordaites*, etc.).

Paler gray clayslates.

Greenish gray calcareous slates (*Lepidodendron*, cone of).

The Little River terrane exhibits a similar succession in ascending order:—

Dadoxylon sandstone (gray).

Lower cordaite slates (dark gray).

Upper cordaite slates (paler gray).

There are more or less of sandstone beds in both series in the slaty portion. In both series the plant remains are most abundant in the dark gray clay slates toward the base. Both series have unquestionably a thickness of some thousands of feet, though the folding and faulting of the strata in both makes a satisfactory estimate of the thickness difficult.

The Little River terrane does not lend itself to a comparison with the Devonian of the Baie Chaleur either in the succession of the beds or in the contained plant remains. The known floras are utterly different; the only plants they have in common are such as are of universal distribution in the Palæozoic land terranes. The Gaspé plants are much more

nearly like those of a terrane (Mispec) which overlies the Little River group unconformably, than they are like the plants of the latter; the author therefore thinks that the geological age of these Little River plant beds has been misunderstood, and that they are really older than has been supposed. Too much dependence has been placed on the facies of the flora, and not sufficient consideration given to the geological structure.

#### MASTER-FAULTS OF THE OLDER PALÆOZOIC.

The district with which we have specially to deal in our quest for evidence of the age of the Little River terrane is traversed by several important faults, some of high antiquity, which have had a controlling influence on the geology of the region even in Pre-Cambrian time, and continued to do so until the close of Devonian time. Two of these, one on each side of the Kingston peninsula, enclose a great mass of volcanic rocks which in Pre-Cambrian times was let down on the north side of the Laurentian limestones and schists, another runs along the south side of the Laurentian ridge and bounds the Cambro-Ordovician basin of St. John. It is the northern border of an area of depression in which the Cambro-Ordovician rocks were deposited, and it was again such in the time when the Little River group was deposited, as it contains the largest mass of the rocks of this age.

The above three faults with a cross fault running northwest from St. John have determined important movements of elevation and depression in this district in the early Palæozoic and even in Devonian time. Attention is directed to these faults because elevation of the area between them has cut off the Little River sediments from the Silurian strata to the north of them, and the connecting strata which may have once spread over this area (or portions of it) has been removed, and there are now no connecting deposits between the two areas of sedimentation, one showing the land and freshwater phase of the terrane, the other the littoral marine deposits.

Another reason for mentioning these faults is that they did not influence in the same way the Upper Devonian strata which as may be seen by the map spread across the middle fault of the three, and in the Kennebecasis valley to the south of this fault have their greatest mass.

#### RELATIONS OF INFRAPOSITION.

In previous paragraphs the writer has described the relation of the Little River terrane to underlying rocks, its relations to those that overlie it are quite as significant of its antiquity.

Sir William Dawson described many years ago the plant remains of a conglomerate and sandstone formation at Perry in the eastern border

of Maine, and determined that they indicated an Upper Devonian age. Since then Mr. David White has revised this flora, described additional species and confirmed the reference of the flora to the Upper Devonian.

Now this terrane extends across the border into New Brunswick, and is seen both in Maine and New Brunswick to rest on Silurian rocks. The terrane extends in patches and limited areas across Charlotte County, in New Brunswick, along the borders of the Bay of Fundy until it transgresses upon the tilted strata of the Little River group at Lepreau, resting on them unconformably. There is then a break of about fifteen miles to where it re-appears in the valley of the Kennebecasis, here resting upon Pre-Cambrian metamorphic rocks; farther east in this valley it rests at low angles on highly tilted Cambrian strata. The terrane here is much thicker and more diversified in the sedimentation than at Perry. It consists largely of red sandstones and shales, which are divided by a central member of gray sandstones and shales, with numerous remains of land plants and a few of fishes. Traced eastward this gray member proves to be the western phase of the Albert shales, a richly bituminous deposit. The plant-remains here are also of an Upper Devonian facies, but of a different type from those of Perry which (though contained in layers that are gray) belong to a red member of the series, and probably underlie the gray member above described.

Though this Upper Devonian terrane in the Kennebecasis valley does not overlie the Little River terrane which is absent from this valley, an outlier of the former terrane is found in the next valley south, where at Red Head, on St. John Harbour, the outlier is seen to rest on the upturned edges of the higher beds of the Little River terrane.

A significant feature of this overlying Devonian terrane is that the measures almost everywhere dip to the northward at comparatively low angles, while the underlying Silurian and Little River terrane have measures which dip at high angles to the southeast. The strata in place of being folded in sharp folds like those of the Little River group are divided into blocks by uplifts along fault lines, the strata in each block dipping northward.

The conglomerates of this terrane abound with boulders and pebbles derived from the old Laurentian and Huronian ridges, the parent ledges having been brought to the surface by the earth movements in Middle Devonian Time, connected with the extrusion of the granitic masses to the north.

Every feature of the geological structure points to the great antiquity of the Little River terrane, and show it to be related to deposits preceding rather than to those succeeding the extrusion of the Devonian granites.

## REASONS WHY THE LITTLE RIVER PLANTS RESEMBLE THE CARBONIFEROUS MORE THAN THE DEVONIAN.

In the modern world extremes of climate in different parts of the world are very marked and the vegetation corresponds to these differences. A totally different flora prevails in the West Indies from that found in eastern Canada, though only twenty degrees of latitude divide them. In going west from the Mississippi valley to the arid plains whence its great tributaries flow, a similar great change in the flora occurs, though from a different cause, and it may be well to consider how far corresponding variations in climatic conditions may have governed the spread or withdrawal of certain types of plants from a given region of the earth's surface in Palæozoic Time. Too little is known of the adaptability of the plants of that early time to climatic conditions, to enable us to indicate in any but the most general way, the result of changes of climate on these floras.

Any one who has been in tropical or even south-temperate climates will note how readily the soil of the uplands assumes a ruddy colour owing to the oxidation of the iron with which it abounds, while the accumulated vegetable matter of the lowlands and hollows, gives rise to large bodies of dark soil. To the Spanish Creole the former is *tierra colorada* the red soil, and the latter *tierra negra* the black soil. Prof. W. O. Crosby, late of the Institute of Technology, in Boston, has very well described the way in which the former originates.<sup>1</sup>

The writings of Jas. Hall, W. B. Scott, C. Schuchert and many other geologists will enable one to form a conception of the mild climate that prevailed in the northern hemisphere in Ordovician and Silurian times, and several writers have shown the existence of land plants even in the former Age, but so far, except at St. John, no important flora of that time has come to light; the majority of geological deposits on the land are thin, incoherent and easily swept away, and it is not surprising that the farther back in time we seek for such deposit the more rare they become; the exception at St. John is the result of the deposition of deltaic sediment over an area of the earth's surface already weakened by a deposit of several thousand feet of Cambro-Ordovician sediments that had not been strongly consolidated. Like the *tierra negra* these sediments were darkened by an abundant vegetation derived from the land plants that flourished at the time.

In a paper read before the Natural History Society of New Brunswick a year to two ago, the writer published a map showing his view of the relation of the Little River Group to the neighbouring terranes, and

<sup>1</sup> On the contrast in color of the soils of high and low latitudes; also Proc. Boston Soc. of Nat. Hist., Vol. XXIII, pp. 219-222.

he would state the causes which appear to him to have determined the Carboniferous aspect of the contained flora.

It is quite natural that those who are guided in the determination of the age by the aspect of the flora should think that the plants are Carboniferous, for it should be remarked that only one aspect of the Devonian Flora is known in Europe, viz: that grouping of plants which grew under an arid and cold climate, or one where a short season of rapid growth alternated with a long period of drought within the year. Both in Europe and Eastern North America such conditions prevailed through much of Devonian time, and were accompanied by the deposition mostly of red sediments. Occasionally where plant remains were unusually abundant the associated layers took on a gray hue.

This red colour would seem to be accounted for in the following way. There had been a lengthened period of Silurian time when considerable areas of the earth's surface in eastern North America and Northern Europe had been above the sea; and in some areas even in later Ordovician time there had been such an emergence. At the time a warm, temperate and even subtropical climate prevailed, leading to the softening and oxidation of the strata to great depths. Limestones of the late Ordovician and the Silurian time are found north of Labrador and up into the Arctic islands. As these limestones contained abundant corals, etc., it may be inferred that they were deposited in the tepid waters where such organisms could flourish. If this were the case so far to the north, the temperature in Labrador must have been moderate, and in the Maritime provinces of Canada and the eastern borders of the United States even subtropical: the Devonian red sediments then could have been formed of the decomposed rocks of the Silurian uplands, forming soils that were swept rapidly into the sea by ice or rivers during the Devonian period. Their colour is an evidence of profound oxidation of the uplands during the preceding warm Age.

The strata of the Little River group do not show much evidence of this oxidation of the upland soils because they were accumulated in a delta covered by a luxuriant vegetation, hence the red colour was mostly discharged and the terrane closely resembles the Coal-measures in the appearance of the beds and of the contained plants. But when the flora is investigated in detail, important differences are found to have existed between this flora and that of the Carboniferous Time and the resemblance is rather superficial than intrinsic, as may be gathered from the following article on the plant remains.

To the writer, therefore, it appears that the Carboniferous aspect of the flora of the Little River group is due chiefly to its deltaic origin, and in a less degree to the prevalence of a mild and moist climate during the time when it flourished.



VII.—*Revision of the Flora of the Little River Group No. II.*

## DESCRIPTION OF THE TYPE OF DADOXYLON OUANGONDIANUM, DAWSON.

By G. F. MATTHEW, LL.D., F.R.S.C.

(Read May 26, 1909.)

In pursuance of the plan undertaken a year or two ago to revise and catalogue the material returned to the Natural History Society of New Brunswick and to the author, by Sir Wm. Dawson after his study of the plants of the Dadoxylon Sandstone and the Cordaite shales of the Little River Group, I have taken in hand a few of the forms, with interesting results. Perhaps the most interesting of these, on account of its advanced structure and as having been chosen to give a name to the group of sandstones in which it is imbedded, is Sir William Dawson's *Dadoxylon Ouangondianum*.

The writer has not attempted to study the intimate structure of this species, which will be found well described and figured in Sir William's memoirs on this flora, but only to describe the macroscopic characters of one of the examples submitted to him. First, however, the present author will give Sir William's characterization of the species.

DADOXYLON (ARAUCARITES) OUANGONDIANUM,<sup>1</sup> Dn., Plates I and II.

Can. Nat., Vol. VI, p. 165, figs. 1 to 4.

Quart. Jour. Geol. Soc., 1862, p. 306.

Foss. Plants Dev. and Up. Sil. of Can., p. 12.

*Branching trunks with distinct zones of growth, and a pith of Sternbergia type. Wood cells very large with three to five rows of contiguous, alternate, hexagonal areoles with oval pores. Medullary rays with one to three series of cells, and as many as 14 rows of cells superimposed on each other.*

"In sandstones at St. John, where many large trunks occur. My specimens are from the collection of Mr. Matthew and are described at length and figured in the volume of the Canadian Naturalist cited above."

---

<sup>1</sup> It is unfortunate that this cumbersome name and others of the same derivation, should have gone into geological literature, *ouigudi* (anum) would have expressed more correctly the sound of the "Indian" word from which it was derived.

In his Acadian Geology Sir William Dawson says further of the trunks of this species, "they retain their structure in great perfection, especially in silicified specimens. Some of the trunks have been a foot or more in diameter. They show traces of growth rings on their weathered ends, and when perfect are traversed by wrinkled pith cylinders formally known as *Sternbergia*. Under the microscope the wood cells are seen to be of remarkable size, being fully one-third larger in their diameter than those of *Pinus strobus* or *Araucaria Cunninghami*, and also much larger than those of the ordinary coniferous trees of the Coal-measures. They are beautifully marked with contiguous hexagonal areoles, in which are inserted oval slits or pores, placed diagonally. The medullary rays are large and frequent, but their cells, unlike the wood cells (*prosenchyma*) are more small and delicate than those of the trees just mentioned. The pith when perfectly preserved presents a continuous cylinder of cellular tissue, wrinkled longitudinally without, and transversely within, and giving forth internally delicate transverse partitions, which coalesce toward the centre, leaving there a series of lenticular spaces, a peculiarity which I have not heretofore observed in these *Sternbergia* pith cylinders. It was interesting to find in a Devonian conifer the same structure of pith characteristic of some of its allies in the Coal formation, where, however, as I have elsewhere shown, such structures occur in *Sigillaria* as well; and since Corda has ascertained a similar structure in *Lomatofloyos*, a plant allied to *Ulodendron*, it would appear that the *Sternbergia* may have belonged to plants of very dissimilar organization. In my specimen the pith is only half an inch in diameter, and only a small portion of the wood is attached to it; but Mr. Matthew has a specimen of a trunk ten inches in diameter, with the pith one inch in thickness, and another eleven and a half inches in diameter with the pith two and a half inches. Both had the appearance of decayed trunks, so that their original size may have been considerably greater."

"Mr. Matthew states in reference to the mode of occurrence of this interesting species, that the wood is always in the state of anthracite or graphite, or mineralized by pyrites, calc spar or silica. The pith is usually calcified, but in pyritized trunks it often appears as a sandstone cast, with the external wrinkles of *Sternbergia*. The pith is often ex-centric, and specimens occur with two or three centres; but these consist either of several trunks in juxtaposition, or are branching stems. The annual layers vary from one-eighth<sup>1</sup> to one-thirtieth of an inch in thickness, and adjoining layers sometimes vary from one-tenth<sup>1</sup> to one-twentieth of an inch."

---

<sup>1</sup> I have not seen any so wide as this.—G. F. M



"The trunks of this species appear to have had a strong tendency to split in decay along the medullary rays, and in consequence the cross-section often presents a radiating structure of alternating black lines, representing the wedges of wood, and white rays of calc spar. The heart wood seems to have had its cell walls much thickened and in consequence to have been more durable than that nearer the surface. They appear to have been drift trees, and to have been much worn and abraded before they were imbedded in sediment."

This description of *D. Ouangondianum* is somewhat varied and amplified in the memoir Fossil Plants of the Devonian and Silurian formation of Canada (page 12 etc.). "The specimens found at St. John in the so-called 'Dadoxylon Sandstone' are partially carbonized, and partially silicified, calcified or pyritized. The carbonaceous matter is anthracite, and in some places films of it have the lustre and appearance of graphite. When the calcified portions are acted upon by a dilute acid, the carbonaceous matter can be recovered in a pure state and capable of showing the fibres and their pores under the microscope; but in this condition the pores present a mere reticulation without any appearance of proper discs. When portions containing pyrites are submitted to the action of dilute hydrochloric acid the pyritized parts remain and can be separated. These seen under the microscope as opaque objects often show the most beautiful casts of the fibres, exhibiting the discs in great perfection on their surfaces. As is often the case with other fossil woods, imperfectly preserved specimens show a tendency to radiating crystalline structures which are often curiously complicated with the radiating cracks following the medullary rays, and the concentric lines of growth. Fig. 1 shows a specimen of this kind as seen in polished transverse section [another figure has been substituted for Dawson's example.]

"More recently the officers of the Geological Survey [of Canada] have collected at Lepreau, New Brunswick, additional specimens of this species, differing somewhat in their state of preservation from those at St. John. They are compressed and silicified, and show the more minute structures of the woody fibres even more perfectly than the specimens previously in my possession. They exhibit the peculiar oblique arrangement of the pores which is also seen in some Carboniferous species, as well as in the wood of some Sigillariæ, and in the modern world is observed in Cycadaceæ and in Taxine conifers."

"No specimens which can be certainly regarded as the foliage or fruit of this species have been found. A specimen of a trunk collected by Mr. Matthew is stated to have had a cast of a Sternbergia pith no less than two and a half inches in diameter. Judging from the analogy of recent plants, this great diameter of the pith would indicate that the

branches must have been few and thick, unless indeed we suppose that this feature was limited to the main stem, and that small branches of different structure have sprung in whorls from its sides."

Here rested for many years the study of this interesting species, at least so far as available literature known to me is concerned. In 1900, however, Prof. D. P. Penhallow took up the study of the microscopic structure of various species of North American *Dadoxyla* and among the rest of *D. Ouangondianum*, basing his observations on the specimens in the Peter Redpath Museum at McGill University,<sup>1</sup> which in part had formed the basis of Sir William Dawson's studies and came to the conclusion that this species had obscure or obsolete rings of growth. This to me seemed remarkable after the results obtained by so painstaking and acute an observer as Sir William Dawson and I therefore took occasion some years ago when passing through Montreal to visit the Redpath Museum and examine the specimens referred to this species in the cases of fossil plants on exhibition there. I found several examples which showed rings of growth and *one* (silicified) *stem which did not*. It may have been from this one that Prof. Penhallow took his examples and it recalled to my mind a type of fossil stem which is found in the St. John exposures of the *Dadoxylon* sandstone and more frequently in those at Lepreau. I do not remember to have seen this species of a diameter greater than three to six inches, whereas the distinctly ringed trunks of *D. Ouangondianum* attain three or four times the former diameter. Even where occurring in close association with Dawson's species this one is often dark coloured and silicified when the former is more or less infiltrated with calcite and so of a paler hue. This species was not described by Sir Wm. Dawson.

As showing more distinctly the annular growth of Dawson's species I append here a detailed description of one of the cotypes in the author's cabinet studied by Sir William Dawson, a section of which is in the museum of the Natural History Society of New Brunswick. (See plate I.) The tree was about ten inches in diameter and is more than or less injected with calcite; this mineral has pushed apart the layers in certain parts of the tree, and pressure has distorted the tree and changed it from a circular form to a somewhat quadrate shape, as seen in cross-section. Certain bands have been more freely infiltrated with spar than others, and in the central part of the tree the layers of wood have been much disorganized. The pressure of the enclosing sediments has also had its effect, crushing the trunk in, from one side; and to this cause also may be ascribed the crumpled margin of the central pith cylinder

---

<sup>1</sup> Notes on North American species of *Dadoxylon* by Prof. D. P. Penhallow, *Trans. Roy. Soc. Can., Sec. IV, 1900, pp. 51-79.*

which in the figure has a scalloped outline. Unequal pressure of the enclosing sandstone when the wood of the tree was in a soft, water-soaked condition, has helped to produce the somewhat angulated form of this tree trunk.

The large size of the pith-cylinder in this species will be noted; as the trunk of the tree was split in two before fossilization only one-half is preserved in this example, and this exhibits a pith-cylinder 2 inches by  $\frac{3}{4}$  of an inch, giving a diameter of  $1\frac{1}{2}$  inches; but as this fossil has been much compressed, it is probable that the original diameter was 2 inches.

The seasonal layers of growth are, for the most part of the thickness of the tree, quite regular and uniform, though here and there very close-set layers are found in the inner part of the trunk, showing that the season's growth was not always uniform. This perhaps indicates considerable annual or seasonal variations in the climate of this region when the tree was growing; or it may have been due merely to accidental conditions surrounding the tree at the time of its growth.

About one inch in thickness (*b*) of the trunk outside of the pith-cylinder is defined by a narrow black line, and the outer half of this one inch zone is more calcified than the rest. This zone has about 26 growth-rings. Following this is a zone (*c*) of from  $1\frac{1}{2}$  to 2 inches across, where the greatest disorganization of the tissues of the wood is found. It is estimated from detached patches of the wood in this zone, where the layers show more distinctly, that it contains about 35 seasonal layers. (The greater disorganization of structure in this part of the trunk may be due to rapid growth, which has resulted in a more porous or open texture, and one more liable to mineral replacement after the tree was entombed.)

This zone is bounded on the outside by a second black band broader, but less distinct than the one at its inner margin, and this outer black band is followed by a white band (*d*) about half an inch wide, where there is much replacement by white calcite, but in some parts the growth layers are fairly well preserved; this zone shows about 10 growth layers.

A space of nearly an inch (*e*) forms another zone in which the seasonal layers remain more distinct; there are about 20 of these including those of the black band that limits it without.

Up to this point the thickness of the growth rings is comparatively uniform, but beyond this there is a narrow zone (*f*) in which the layers are much closer; in a quarter of an inch here there are 10 seasonal layers. The thinness of the layers of this zone may mark a senile condition of the tree when from some cause it was losing its vitality.

No portion of the outer bark of this tree has been preserved, so there

is nothing to show whether this example exhibits the full size of the trunk, or not, but this tree was not so large as some others that have been dug out of these sandstones, or seen in them.

The total number of years (or seasons) indicated by the rings in this tree as its period of growth was about 100. The amount of annual or seasonal wood is less than that of many forest trees now living, notwithstanding its large pith-cylinder, for a large pith-cylinder in a modern tree is supposed to indicate a tree of rapid growth. Among trees now living in this region the White Cedar, *Thuja occidentalis*, may be cited as one that has about the same thickness of annual wood.

To recapitulate the number of layers given above for this tree there was:<sup>1</sup>

(a)	Pith-cylinder layers	.. .. .	0
(b)	Zone of 1 inch layers	.. .. .	26
(c)	" 1 $\frac{3}{4}$ " "	.. .. .	35
(d)	" 1 $\frac{1}{2}$ " "	.. .. .	10
(e)	" 1 " "	.. .. .	20
(f)	" 1 $\frac{1}{4}$ " "	.. .. .	10

---

101

The author has been thus full in describing this ancient tree trunk, because it is one of those obtained by him many years ago when he sent the fossils to Sir William Dawson from which this distinguished palæontologist described his species.

These fossils were gathered at a place then called Barrack Point, which is now crowned by the large tanks of the Imperial Oil Co.

It should be remarked that there are two types of tree trunks imbedded in the sandstones at this point as the author has stated on a former page, some such as that above described, others smaller and devoid of annual growth layers, or at least not showing such layers distinctly.

Several trunks of these two species are sometimes found thrown together in one pocket, and from the way in which the ends are ground off, it is clear that the trees did not grow at the places where they are buried, but have been transported thither from a distance; they may have been borne along by some considerable river and cast out on the sandbanks at its mouth.

Layers of these sandstones are found covered with a matted mass of plant stems and trunks of considerable size, but of a much less resisting substance than these gymnospermous tree trunks; some can be recognized

---

<sup>1</sup> See plate I for the position of these zones.

as stems of Calamites, others with longitudinal ribs may be those of *Sigillaria*.

It has been suggested that these stout trunks of *Dadoxylon* may belong to *Cordaite*s, but I think this opinion may be held in reserve, for although leaves of *Cordaite*s, chiefly *C. Robbii*, are found abundantly in the shaly layers of these sandstones, and are very common in the *Cordaite* shales, both Lower and Upper, the sandstones that go with these shales have so far yielded no examples of the *Dadoxylon* trunks, though they abound with leaves of *Cordaite Robbii*, Dn.

#### TWO NEW PTERIDOSPERMS.

When the objects which together constitute the first of these two species of Pteridosperms were described, it was not suspected that they belonged together, nor that the fern-like form was the vegetative part of a seed-bearing plant, nor that the other was the floral envelope of a filicoid plant: perhaps only a knowledge of the similar relations of foliar and seminiferous parts of other forms of Palæozoic plants that have come to light in recent years, would justify the fusion of two of Sir William Dawson's species, advocated herein.

If, however, as Grand'Eury has suggested, we are to attribute to *Alethopteris* of the Coal-measures the seeds called *Pachytesta*, and to those of the Lower Carboniferous the fruits called *Trigonocarpon*, the filicoid form which Sir William Dawson described must be of a different genus, and the writer has therefore felt it necessary to give it a new generic name, derived from the name of the city near which it is found.

#### JOHANNOPHYTON n. gen.

to include

*Alethopteris discrepans*, Dn., and *Annularia*, or *Sporangites acuminatus*, Dn. Plate II, Figs. 7-9; Plate III, Figs. 1-10.

*Alethopteris discrepans* is a common plant in some beds of the Lower *Cordaite* shales. It has heretofore been included in the Ferns, but bears many indications of being a Pteridosperm. It has been included in the genus *Alethopteris*, though it bears no indication of carrying its fruit under the margins of the pinnules as is required by some descriptions of that genus. The pinnules are thick, leathery and strong-nerved, and are usually well preserved in the shale. Under *Johannophyton* it may be redescribed as follows:—

Vegetative part the plant *Alethopteroid* and consisting of two types or forms of pinnules or leaves, one wide and closely set on the rachis,

the other narrow, strap-like and more openly arranged; the wide pinnules are more numerous than the narrow. The rachis carrying the narrow pinnules is not infrequently tipped by a long slender peduncle bearing whorls of bracts (*Sporangites acuminatus*) which whorls have enclosed several smooth, oval, acuminate, flattened seeds, that are usually detached from the whorls when ripe. Bracts of the whorls lanceolate, acuminate, with the surface wrinkled longitudinally and traversed by several forking veins. The oval seeds above named are devoid of veins and are dense substance.

This plant is most abundant in the second sub-flora of the Lower Cordaite shale. It is rare in the Dadoxylon sandstone and also in the Upper Cordaite shale.

The barren or vegetative pinnæ are described by Sir William Dawson as follows:—

ALETHOPTERIS DISCREPANS Dn.

Quart. Jour. Geol. Soc., 1862, p. 322, Pl. XV, fig. 40 *a b c*.

Acad. Geol., 2nd Ed., 1868, p. 552, fig. 192, I.

Foss. Plants, U. Sil. and Dev. of Can., 1871 p. 54, Pl. XVIII, figs. 203 to 205.

“*Bipinnate.—Pinnules rather loosely placed on the secondary rachis, but connected by their decurrent lower sides, which form a sort of margin to the rachis. Midrib of each pinnule springing from its upper margin and proceeding obliquely to the middle. Nerves very fine and once forked. Terminal leaflet broad.*”

In commenting on this species in his first description of it in the Journal of the Geological Society, Sir William compares it to *Pecopteris Serlii* and *P. lonchitica* of the Carboniferous Age, as seen, the former at the Bay Chaleur in New Brunswick and the latter at Joggins in Nova Scotia, but states that at neither locality does the form found at St. John occur.

In his third description of this fern (Fossil Plants, etc.), he states that the fern besides its original locality at the Fern Ledges St. John, has been found at Lepreau (about 30 miles S.W. of St. John). He remarks on the great variability of the species in which it resembles its close relative the Carboniferous *A. lonchitica*; some of these varietal forms he declares should be figured, and he proceeds to figure several in this memoir, Pl. XVIII, figs. 203, 204 and 205, and speaks of the two latter as representing a narrow variety; to these I shall have occasion to refer again.

I may say that though I have gathered many pinnæ of this species I have never found the pinnules connect, there is always a short bare

space on the rachis. Also I have not found a large terminal leaflet; on the contrary the pinnules or leaflets become shorter and smaller toward the tip of the pinna.

Sir William makes no allusion to the fruit of this species, but if it were an *Alethopteris* and we accept the definition of the early palæobotanists, we would expect to find the fructification marginal, borne under the reflexed margin of the pinnule, as in *Pteris*; but though I have handled hundreds of examples of these pinnules I have found none in which the fructification is so situated; on the contrary all the pinnules are entirely free of any appearance of sori.

The reason is seen in the variations in the growth of the narrow pinnules and their association with and passage into peduncular shoots. An inkling of this modification is given in one of the examples figured by Sir William in the last and most complete account which he has given us of the remarkable flora to which this species belongs. This example will be found in Plate XVIII, fig. 205, of this memoir;<sup>1</sup> it will be noticed that at the termination of this pinna we do not have the large pinnule which Sir William's diagnosis would place there, but a slender rachis, and a weak and distant pinnule. In several examples which I have seen, this rachis becomes entirely devoid of pinnules and extends into a long slender peduncle, garnished at distant intervals by groups of the bracts of *Sporangites acuminatus* Dn. We thus seem to have this fossil connected to *Alethopteris discrepans* as its fruiting portion.

*Sporangites acuminatus* occurs with vegetative parts of other Ferns and Pteridosperms. That it should be found with the ubiquitous *Neuropteris polymorpha* and *Asterocalamites scrobiculoides* is not surprising, but it is also found on the same surfaces as *Hymenophyllites* (3) *Calopteris*? (3) *Pecopteris* (1) *Cordaites* (2) *Neuropteris* sp. (1). These plant-remains are, however, only occasional in their occurrence with *Sporangites acuminatus*; and on the surfaces where they occur the pinnules of *Alethopteris discrepans* are invariably present, viz: broad form (5), intermediate form (6), narrow form (15).

The figures in brackets show the frequency of occurrence on about a score of slab-fragments of the shale, and the last named form it will be seen far outnumbers the others. This, however, is not all, for on a number of other examples where *A. discrepans* and *S. acuminatus* occur together, the latter is found in three quarters of the occurrences with the narrow form of the former, hence it is more nearly related to the narrow form than to the broad or the typical form of these leaves.

To take up now the fruit of this Pteridosperm, one may first relate what Sir Wm. Dawson has said about it.

---

<sup>1</sup> Fossil Plants of the Devonian and Upper Silurian formations of Canada.

## ANNULARIA ACUMINATA Dn.

## SPORANGITES ACUMINATUS Dn.

Quart. Jour. Geol. Soc., 1862, p. 312, Pl. XIII, fig. 21.

Acad. Geol., 2nd Ed., p. 540, fig. 194g.

Foss. Plants Dev. and Sil., Form'n of Can., p. 63, Pl. XIX, figs. 232 to 234.

*Leaves, oblong, acuminate, one nerved, 6-9 in a whorl, erect or slightly spreading. Whorls usually found disconnected.*

Sir William speaks of the occurrence of these whorls on the surfaces of the shales of Carleton and that they are rare, he also compares the plant to *A. sphenophylloides*, Unger, of the coal formation of Pennsylvania. In Acadian Geology he adds that some specimens show a few whorls attached to each other by a very slender stem.

In "Fossil Plants" where he transfers this form to his new genus *Sporangites*, he gives a new diagnosis:—

*Spore cases: oblong acuminate, six to nine<sup>1</sup> in a whorl, erect or slightly spreading. Dehiscence lateral*

and says, "additional specimens lead me to believe that these supposed whorls of leaves are really clusters of spore-cases which may have belonged to *Psilophyton* or to ferns. They are not very dissimilar from the spore-cases of *Psilophyton robustius*."

Though the writer has collected and handled many examples of this fossil he has not been able to find any with the full number of "six to nine" [bracts] mentioned as typical of it; five is a common number and four is not infrequent. It seems quite possible that when Sir William described this fossil as an *Annularia* he may have assumed the presence of a certain number of leaves, not visible, as belonging to the opposite side of the whorl, from that preserved in the specimen. He describes these leaves [bracts] as having a single (median) nerve, but I have found the nerves to fork once or twice in their upward course through the bract, as in *Sphenophyllum* and some *Whittleseyas*, and the surface of the bract is grooved with longitudinal grooves, something like the latter genus, but more irregularly.

These bracts of *Sporangites acuminata* have associated with them on the same surfaces of the shale somewhat smaller, long-oval bodies, smooth and without veins, and acuminate. These are not so numerous as the

<sup>1</sup> The figure in Flora of Devonian period Quart. Jour. Geol. Soc. '62 pl. XIII, fig. 21, shows four bracts in the whorl; that in Acad. Geol. a similar number, but of a different form; but in Foss. Plants Devon. and U. Sil. several figures are given, one of which shows six bracts (fig. 232) and the bract is shown to be 2-3 nerved (fig. 233).



bracts of *S. acuminatus*, but appear to be closely associated with that form, and it not infrequently happens that whorls of the former are found with an oval spot at the lower two-thirds of the bract, showing a greater thickness of substance here. I think that this may be due to these oval objects which, though without vascular tissue, were of quite solid substance, and probably were the seeds of this Pteridosperm. Sir Wm. Dawson figures one of these groups of seeds as a *Sporangites acuminatus*, but it will be noted that there are only three lobes, or seeds, the largest number of these objects attached together in a bunch, and not the full number of five, of the bracts of *Sporangites*. These oval bodies I suppose to be the seeds of this Pteridosperm.

It appears highly probable that the whorls of bracts were deciduous, and when ripe apt to be swept away from the plant by high winds. This would account for the fact that we find them abundantly spread over certain layers of the shales, from which the vegetative or filicoid parts of this plant are absent. But in the usual occurrences they are found freely mingled with the slender peduncles, as though the two had broken apart, but had fallen at nearly the same time. The relation of entombment is such as might occur in the fallen leaves of the Mountain Ash (*Pyrus americana*) in which the rachis of the leaves falls separately from the leaflets, so that on the ground they are promiscuously mingled with the latter.

#### GINKGOPHYTON, n. gen.

Plants with more or less wedge-shaped leaves having a flabellate venation. The leaves were arranged in an alternately pinnate manner on a woody rachis. On some branches the leaves are contracted and thickened and assume the form of fruit-bracts.

The fruit is in the form of a small berry, dehiscent at maturity; they appear to have grown in clusters, near together, on branches of the stem.

In the venation of the leaves and in the fruit, this genus resembles the Ginkgo (*Salisburia*), but its parts are on a smaller scale.

#### GINKGOPHYTON LEAVITTI, n. sp. Plate IV.

*Stem*.—The prostrate stems are stout, succulent, of cellular tissue and do not show a vascular axis, but apparently had a rough warty epidermis.

*Branches*.—The branches are short, woody and frequently divided with five to seven pinnules or leaves on a branch; each leaf has a short broad pedicle, or was sessile.

*Leaves*.—The common form of leaf was small, wedge-obovate to orbicular-ovate, concave toward the centre and somewhat revolute at the

edges; nerves strong, depressed, spreading and forking in a flabellate manner. There is a larger and broader form of leaf much scarcer than the small leaf, which may be of this species; it is twice as large as the small leaf, with finer and less strongly marked nerves and is flatter and smoother than that leaf; these larger leaves are broadly ovate and rapidly narrowed to a subsessile base.

*Fruit bracts*.—Certain small branches bear a modified form of the small leaf which has the appearance of a fruit bract; these bracts are shorter and broader than the small leaf and are more strongly nerved; they are concave at the centre and toward the base and often strongly revolute at the edge; they thus resemble the scales of some pine-cones.

*Fruit*.—The fruit has in no case been found attached, but it is of quite common occurrence with the other parts of the plant, and no other species occurs with it in the examples studied. The fruit was a small ovate acine, or berry, evenly curved all around, except that the anterior part of the side was somewhat straightened, and the upper end bluntly rounded. The substance of the fruit was denser in the posterior central two-thirds, but there was no central nut as in *Cardiocarpon*. There was a dense skin or exocarp to the fruit which as preserved shows a minute longitudinal striation, and when the surface is well preserved a broken transverse striation also. Several examples in which the centre of these fruits are hollowed (from decay) would further indicate that they did not contain a nut.

*Size*.—The (supposed) large leaves or pinnules were 8 x 10 mm., or less; the small leaves were 4 x 10 to 4 x 4 mm. across. The largest fruits were  $4\frac{1}{2}$  x 6 mm., many flattened examples were 4 x  $5\frac{1}{2}$  mm.

*Horizon and Locality*.—Found in a bed of the Dadoxylon sandstone, about 100 feet from the base at Duck Cove, Lancaster, N.B. Collected by Mr. A. G. Leavitt.

The large leaves of this species are much like those of *Aneimites acadica*, Dn., in form, but are smaller and have much shorter and stouter pedicles, or they are sessile. The longer examples of the small leaves may be compared to those of *Archæopteris minor*, but there are fewer on the rachis, and the arrangement and nature of the fruit is quite different from the fruiting pinnæ of that species.

A plant which for its fruiting parts may be compared with this species is D. White's *Aneimites fertilis*, (or *Adiantites*), and which that author has attached to *Sphenopteridæ* or to the *Neuropteridæ* [it would seem more nearly allied to the former by the arrangement and venation of the pinnules]. In this the fruit is quite nearly like that of our species in form, but is much smaller.<sup>1</sup> In this species Mr. White was fortunate

<sup>1</sup> "The seeds of *Aneimites*," David White, *Smithsonian Miscell. Collect.* XLVII, p. 322, Dec., '04.

enough to find the fruit attached to the peduncles, so, of the intimate relation of the fruit and leaf, there can be no question. These small seeds of *A. fertilis* are flattened and supplied with narrow lateral wings; the fruits are fixed at the slightly thickened ends of naked branches of the rachis, and connect directly with the foliate rachis; there was therefore no bract that persisted, or foliar protective shield to the fruit, as in our species.

While Mr. White's species is referred to *Aneimites* it seems to be placed there rather from resemblance in venation to the modern *Anemia* (as suggested by Dawson of his genus *Aneimites*) than from its correspondence to the type of Dawson's genus, *A. acadica*; the peculiar fruiting stalk of the latter is almost exactly represented by Schimper's genus *Triphyllopteris*,<sup>1</sup> and the vegetative pinnules of this are very closely those of *A. acadica* Dn. of the Upper Devonian, and *A. obtusa* Dn. and *A. valida* Dn. of the flora of the Little River Group. But on Dawson's typical species I have not noticed more than one fruiting branch on a pinna, not two as represented for *Triphyllopteris*.

#### PSILOPHYTON, Dawson.

This peculiar genus originally described from the Devonian sandstones of Gaspé in the eastern part of the province of Quebec, has long been considered a typical genus of the Devonian system, and has been recognized in different parts of the world in strata of this age. Sir William Dawson also claims the presence of two species of the genus in the Upper Silurian of Gaspé: that it should occur in the strata of the Little River Group should not cause surprise, though the species described below the present author claims to be special to this terrane.

#### GENERIC DESCRIPTION OF PSILOPHYTON, Dawson.

*Lycopodiaceous plants, branching dichotomously and covered with interrupted ridges or closely appressed minute leaves; the stems springing from a rhizome, having circular areoles sending forth cylindrical rootlets. Internal structure, an axis of scalariform vessels, surrounded by a cylinder of parenchymatose cells and by an outer cortical cylinder of elongated woody cells (prosenchyma). Fructification probably in lateral masses protected by leafy bracts.*<sup>2</sup>

This original description of Sir Wm. Dawson has been modified in accordance with his later discoveries and studies, the changes being embodied in his later publications, and condensed by Schimper in Zittel's

<sup>1</sup> Zittel's Palæont. (Schimp.), p. 111, fig. 87-2.

<sup>2</sup> Quart. Jour. Geol. Soc., London, p. 478.

Palæontology. "The setaceous leaves were spread horizontally or at an obtuse angle, [or] removed from the smooth branches and perhaps rudimentary; young shoots were enrolled as in *Pilularia*. Sporangies arranged by two or more on small recurved branches."

"This peculiar type belongs without doubt to the series of the *Dichomariæ* or *Lycopodiaceæ*. According to Dawson the structure of the stem presents a great resemblance to that of *Psilotum*, but the incomplete knowledge of the organs of fructification does not allow the comparison to be pressed further. With *Psilotum* as with *Tmesipteris* the sporangies are situated at the end of small branches, from the base of the two fruit-bearing leaves, and such was perhaps the case also with *Psilophyton*, but the organs here have disappeared in the process of fossilization, or because of their minuteness are invisible. One does not observe an enrolled veneration in the *Lycopods*. Some *Selaginellas* show a tendency to enrollment, but only in consequence of desiccation as in *Anastatica* L. Horizon (of *Psilophyton*); it is widely distributed in the Upper Devonian of North America, in the same formation in England and on the Rhine. *Drepanophycus spiniformis* Göpp. greatly resembles the stems of *Psilophyton* figured by Dawson, and there is little doubt they belong to the same type. Also it is possible that *Haliserites* Göpp. with its enrolled branches ought to be referred here." [To *Psilophyton*.]

#### PSILOPHYTON VS. HALISERITES.

When Sir Wm. Dawson many years ago described the generic characters of *Psilophyton*,<sup>1</sup> he gave an assured basis for the reference of numerous fragments of Devonian plants, the nature of which had not been clearly understood. The reference of many of these to the genus *Haliserites*, Sternberg, by Göppert did not tend to advance a proper understanding of these plants as many of them appear to have been remains of land vegetation.

Göppert quotes the following as Sternberg's description of the characters of *Haliserites*:—

*Frons plana, membranacea; costata, Sporangia capsularia in lamina frondis ad costam coacervata.*<sup>2</sup>

Then he gives his definition of the specific characters of the species *Dechenianus* which he refers to this genus:—

*H. fronde plana alternatim dichotome ramosa, ramis ramulisque linearibus costatis æqualibus, apice quandoque circinnatis, costis mediis.*<sup>3</sup>

In schisto transitionis rhenanæ, etc.

<sup>1</sup> Quart. Jour. Geol. Soc., Vol. XV.

<sup>2</sup> Sternb. Vers. II, p. 34.

<sup>3</sup> *Haliscritus Dechenianus*, Göpp in Bronn. u. v. Leonh., N.J., 1847, p. 686.

In Sternberg's diagnosis of *Haliserites* he describes the features of a seaweed; the frond is flat and membranaceous, and ribbed with a central thickened band; the sporanges are capsular and buried in the substance of the frond and clustered at the mid-rib.

It is not compatible with the description of the genus to refer to it the plant remains found in the slates of Nassau; some have one rib, but the broad examples have several ribs; the branches and twigs are dichomously divided and the tips are sometimes circinate, a character not found in the Algæ where Göppert placed his species; nor does he show any fruit or fruit vessels arranged near the mid-rib. A re-examination of this species will probably show that it is a *Psilophyton*, as several writers have suggested.

The interesting *Psilophyton* genus, so well set forth by Sir William Dawson, has its representation in the flora of the Little River group in a peculiar form (see Plate V), differing from the typical species of the Gaspé localities; it is described by the above cited author as follows:—<sup>1</sup>

PSILOPHYTON ELEGANS Dn. Plate V.

*“Stems slender produced in tufts from thin rhizomes, bifurcating and curving at their summits. Surface smooth with very delicate wrinkles. Fructification, in groups of small, broadly ovate scales, borne on the main stem below the points of bifurcation.”*

“The original specimens on which this species was established were from St. John, and were distinguished by their tufted habit of growth, their smoothness, their small size, and the fructification being apparently lateral and sessile; though this character could not be certainly ascertained.”

My studies of this plant lead me to think that the object which Sir William has described as the fructification of this plant are only accidentally connected with it and that the real fruiting portion is of a different nature. On layers of the shale where this species occurs 3-branched twigs are seen scattered over the surface; attached to which are rarely found elongated lenticular objects that appear to be fruit-vessels, these, though more slender, may be compared to the detached terminations of the fruiting stems of *Psilophyton princeps*; the relation will be most readily observed by comparing Sir Wm. Dawson's figures with each other, and with the more slender peduncles and fruit that characterize the St. John species, figures 103 and 119 of the Memoir on the Fossil Plants of the Devonian and Upper Silurian Formations of Canada.

---

<sup>1</sup> Jour. Geol. Soc., Lond., XVIII, p. 315. Foss. Plants Dev. and Sil. Can., p. 40, pl. X, figs. 122, 123.

I think there can be no doubt that this St. John species (*P. elegans*) was a plant of procumbent growth, sending up tufts of shoots at short intervals, from a rather stout but succulent rhizome, much after the manner of *Ginkgophyton Leavitti*, but with setaceous not flabellate leaves. It is easy to see that with such a well-preserved vegetation as we have in the Flora of the Little River Group some of the entombed plants were closely contiguous to, if not actually lying, on the soils from which they had received their nourishment.

PSILOPHYTON (?) GLABRUM Dn. Plate VI, Figs. 1-3.

Sir William Dawson seemed quite doubtful if this plant belonged to his genus above named, and the author's observations serve but to accentuate this doubt. The fossil is known only from one bed of the Dadoxylon sandstone where it is in company with great numbers of the small variety (mutation) of *Annularia latifolia*, and where the associations appear to indicate the presence of a shallow muddy pond filled with water-loving plants. The following is the specific description of this plant by Dawson:—

*"Smooth, flattened, bifurcating stems, two lines in width, with a slender woody axis."*

"I regarded this species, at the time when it was named as of very doubtful character, in so far as its affinities with the proper species of *Psilophyton* are concerned. Additional specimens have not dispelled my doubts, though I still retain the name to indicate a fossil not infrequent at St. John, but of uncertain nature. The specimens are smooth, flattened, bifurcating stems, about two lines in width with indications of a slender woody and vascular axis. The surface is usually quite smooth, but occasionally marked with fine longitudinal striæ. They are always flattened, but from their structures must have been cylindrical, and cellular, with a slender axis. They resemble the large stems of *Pinnularia*, but have no branchlets or indications of these, nor have I found in them any indications of leaves or other organs, though I have stems in my collection apparently well preserved and a foot in length. If not stems of a species of *Psilophyton*, they must have been roots of some plant of this genus. They much resemble certain stems with a slender axis, from the Upper Silurian, referred to farther on."

Material collected by Mr. A. G. Leavitt gives a better knowledge of this plant than was possessed by Sir Wm. Dawson; it exhibits a plant with a dichotomy more exact than is found in any species of *Psilophyton*.

In the *Psilophyta* of the Devonian at Gaspé the dichotomy of the stems is alternate, but in this it is equal, and in the subdivisions branches

at the same distance from the last fork, and so is of remarkable regularity in its branching: in the subdivisions a central axis is not always evident, but in well preserved examples we find one arising near the middle of the branch and extending to the next fork, where it also forks and runs along the margin of the new branch for some distance. The stem or leaf is three or four times dichotomous, and becomes almost thread-like in the terminal divisions. No fruit has been found.

It is difficult to suggest possible affinities for this plant, and it is only left under *Psilophyton* because its relationships are still obscure. One might suggest a comparison with the leaves of *Calamites geniculosus* which divide in a similar exact manner, but the broad and long stems referred to *Psilophyton glabrum* by Sir Wm. Dawson hardly admit of such comparison, the divisions also are spreading and not approximated as in that species.

On the other hand, the leaves of some of the lacineate *Sphenophylli* divide in a similar way, but these have a strong mid-rib even to the ultimate divisions, and the leaves are on a much smaller scale.

*Horizon and Locality.*—So far as I know, this plant belongs only to Bed No. 1 of Hartt's section, which is near the top of the Dadoxylon Sandstone.

*Size.*—From the stems two lines (5 mm.) in width, and in some case a foot long, described by Sir Wm. Dawson this plant is reduced by dichotomy to a millimetre and less. I have no reason to suppose it was a root, though the larger stems (or leaves) do resemble examples of *Pinna-laria dispalans*, but the rootlets and irregular branchlets of that form are quite absent from this.

I think Dawson's fig. 79*b*, Fossil Plants Dev. and Sil. Can., is not this plant, the dichotomy is not equal. It may be part of the rachis of a fern.

LEPIDOCALAMUS. Pl. VI, Fig. 4.

Sir William Dawson placed the type of this genus *L. scutiger*, provisionally as he says, under *Asterophyllites*.<sup>1</sup> In addition to and in confirmation of what he has said, (and the author has written later in reference to this species,<sup>2</sup>) an example of a branch collected by Mr. W. J. Wilson and now in the collections of the Geological Survey of Canada, may be cited and described. This fossil exhibits seven whorls and the final bud of the branch: in the lower part it is split through the middle of the stem, but in the fifth and sixth whorls shows only the bracts or leaves behind the stem: of these four or five are visible, so there would

<sup>1</sup> Flora of the Devon. period in Northeastern America, Quart. Jour. Geol. Soc., XVIII, p. 311.

<sup>2</sup> Trans. Roy. Soc. Can., Sec. Ser., Vol. XII, Sec. IV, p. 117.

have been about eight or ten in a whorl, the leaves being short lanceolate oval upward-curved and pointed, they each have a mid-rib faintly marked on the smooth shining surface. The stem as preserved shows no more of solid substance than a single leaf or bract, and bears no leaves between the nodes; but between the upper node and the terminal bud the surface of the stem is visible bearing about five longitudinal ridges each marked along its course by close-placed, low, tubercles arranged spirally on the stem; these may have been the points of attachment of deciduous or rather caducous leaves or soft spines, such as may have at one time adorned the shoot, but fell off before the maturity of the bracts. No hard seeds or nutlets were seen in connection with these bracts.

ANNULARIA ACICULARIS. Dn.

A specimen lately obtained shows that this plant was of a trailing growth, as a shoot with a number of whorls of leaves is seen to possess adventitious running roots which start from two separate whorls, bearing as well leaves of the ordinary type. Appearances would indicate that this plant grew on a muddy flat or in very shallow water, like some modern plants of a trailing habit. The species occurs very commonly in Bed 1 of Hartt's Section (Dadoxylon sandstone) and is not uncommon at other horizons both above and below this.

ANNULARIA LATIFOLIA-MINOR.

In his first communication regarding this species,<sup>1</sup> Sir William Dawson compares this species to *A. galeoides* L. and H. and in his second to *A. foliosus*, L. and H. Now Mr. Kidston in his Catalogue of the Fossil Plants of the British Museum, places both these species as synonyms of *A. radiata*.<sup>2</sup> Brong't. sp. and we look upon *A. latifolia* Dn. as the ancient representative of this species. I hesitate, however, to place it under this name, because though we have the species abundantly shown at several horizons in the Little R. plant beds, it shows no tendency to develop to the proportions of *A. longifolia* Brong't, which Mr. Kidston says is also a synonym of *A. radiata* Brong't. sp., but always maintains its smaller size and broader, differently-shaped leaves. *A. longifolia* Bgt. var. is also found in the Little R. Group, but at a lower horizon and does not exhibit examples passing to *A. latifolia*, Dn.

Sir Wm. Dawson states that some of Mr. Hartt's specimens have this and the preceding species (*A. acicularis*) associated in such a manner as to suggest the suspicion that they may have been portions of one species. With the present author the suspicion, however, does not carry

---

<sup>1</sup> Jour. Geol. Soc., XVIII, p. 311, Pl. XIII, fig. 17.

<sup>2</sup> Cat. Pal. Plants, pp. 43 and 44.



weight, as he has never seen the two merge into each other, and the fruiting spikes of the two species as Sir William has remarked are decidedly different from each other. What may have given rise to this suspicion in Sir William's mind is that *A. latifolia* exhibits a narrow strap-shaped leaf in some examples, which perhaps was an aquatic or submerged form, scarcely showing a mid-rib and apparently of succulent substance, that may easily be confused with *A. acicularis* if one did not observe that the leaves of the latter were thick and strongly ribbed, though narrow, while the narrow leaves of *A. latifolia* are thin and flexible.

### SPHENOPHYLLUM.

SPHENOPHYLLUM LATUM n. sp. Plate VI, Fig. 5.

Among the rare forms of plants found at the Fern Ledges is a species of *Sphenophyllum* remarkable for the breadth of the leaf.

Stem and fructification unknown. Leaf broadly cuneate, somewhat widened in the lower part like a *Whittleseya*. Base of the leaf not preserved, the veins appear to spring from about three main veins in the lower part of the leaf; in the mid-length of the leaf they have divided into about nine or ten, each ultimate vein ending in a mucronate point, of which there are fourteen (or fifteen?), the ends of the mucros are in a straight line across the end of the leaf; nine central points are stouter than the marginal ones.

Width, 16 mm. Length, about 18 mm.

Horizon.—Lower Cordaite shale. Locality.—Fern Ledges, Lancaster, N.B. The type is in the author's cabinet.

The leaf in this species may be compared with *S. emarginatum* v. *Brogniartianum*, as figured by Coemans and Kickx,<sup>1</sup> but it is larger and wider, and has more numerous points at the extremity. The form of this leaf and its unusual width for a *Sphenophyllum* might tempt one to think a *Whittleseya*, but the thin lamina and the forking veins forbid a reference to that genus.

SPHENOPHYLLUM LATUM var. MINUS n. var. Plate VI, Fig. 6.

Stem and fructification unknown. Blade of the leaf triangular with numerous forked veins, or nerves. Traces of three nerves near the base; these divide dichotomously making about twelve at the anterior margin; there are about six nerves at the middle of the leaf; the mucronate points are not conspicuous.

Leaf poorly preserved, rather thick at the front.

---

<sup>1</sup> Zittel's Palæont. III, (Plants), p. 174, fig. 135, 5.

*Length*, 15 mm. *Width*, 10 mm.

*Horizon and Locality*.—Lower Cordaite Shales at Fern Ledges, Lancaster, N.B.

This form is proportionately narrower than *S. latum* and has closer veins.

SPHENOPHYLLUM GEMMA n. sp. Plate VI, Fig. 7.

A whorl of about sixteen strap-shaped leaves, flattened vertically. Each leaf contains a main nerve and two short lateral nerves; each leaf terminates in two strong points. The leaf is about 5 mm. long and  $1\frac{1}{4}$  to  $1\frac{1}{2}$  mm. wide, and there are about three mucros to the leaf. The lateral margins of the leaves are not distinct, owing to the condition of preservation, and if each prominent vein-bearing lobe is to be considered a leaf there were 15 to 16 leaves in the whorl.

*Length* of the whorl, 11 mm. *Width*, 9 mm.

*Horizon and Locality*.—Bed 1 of Hartt's Section (Dadoxylon Sandstone), Fern Ledges, Lancaster, N.B. Collected by W. J. Wilson and in the Cabinet of the Geological Survey of Canada.

This species has some points of resemblance to *S. bifurcatum*, Lx.<sup>1</sup> in the division of the leaves; these however do not end in long sharp points but short and blunt ones; in this it is more like some of the leaves of *S. Schlotheimii*, Bgt. figured by Lesquereux.<sup>2</sup>

SPHENOPHYLLUM INNOCENS n. sp. Plate VI, Fig. 8.

Stem and fructification unknown.

The node has a whorl of about eight or nine cuneate leaves; each leaf has one long central depression, and two short ones extending in from the outer end of the leaf, less than one-half of the length of the leaf; no mucronate points are preserved, but the anterior margin is undulated, and no veins are distinctly shown.

The substance of the leaf appears to have been very thin as it has left only a thin film on the shale, but the surface of the leaf is strongly undulate, rising between the nerves in long, narrow, rounded ridges.

*Length* of the leaf, 15 mm. *Width*, 8 mm. The whorl of leaves is about 30 mm. long and 27 mm. wide.

*Horizon and Locality*.—Lower Cordaite shale, Fern Ledges, Lancaster, N.B. Collected by W. J. Wilson and in the cabinet of the Geological Society of Canada.

Better examples may show that this species is allied to *S. erosum*, L. and H., but the leaf as preserved shows no lobes.

<sup>1</sup> Coal Flora, p. —, Pl. X, 10a.

<sup>2</sup> Coal Flora, p. —, Pl. II, fig. 6.

## WHITTLESEYA, Newberry, 1853.

Prof. J. S. Newberry described some peculiar leaves from the Coal-measures of Ohio, which by some authors have been referred to *Nœggerathia*, these do not display the flabellate growth of the leaf of that form, but have parallel nerves. Newberry's description of the genus was as follows:—

*Frond simple or pinnate, nerves fasciculate, confluent to the base, not dichotomous; fructifications unknown.*

The leaves of these plants are said to be "thick, narrowly fan-like, truncate, undulate or dentate at the upper border, entire at the sides, rounded in [and] rapidly narrowing to a short petiole; the nerves parallel, composed of bundles of thread-like, simple filaments converging at the base; [these bundles] are separated by linear, smooth intervals."<sup>1</sup>

Since Newberry's publication of the genus quite a number of related forms have been added chiefly by Lesquereux and David White, the latter of whom has elaborated the description of the genus to cover these additions and who presents it in the following words:—

"It embraces a type of narrowly petiolate leaves, more or less flabelliform in plan, whose nervation is composed of broad and thick, closely or even densely arranged, fascicles or bands of nerves, originating chiefly from a marginal strand on either side of the base, and sometimes forking not far above the point of origin before passing upward, longitudinally parallel, to the generally truncate apex, where the nerves of each band or fascicle abruptly converge in a more or less distinct crenulation or tooth."

"The leaves may be oblong, squarrose, triangular, cuneate or linear. They are always narrowed, sometimes so abruptly as to give an almost round-truncate profile at the base. The petiole is usually long and often filamentous. The lateral borders are in most instances nearly parallel, and the distal border is frequently acutely dentate. In the more cuneate forms the basal marginal nerves are less developed, the nerve fascicles radiating more directly from the summit of the petiole. In some species, and circumstantially in others, the vascular bands coalesce and are so densely arranged in the thick leaf substance as to be hardly separable. In most species the thickened central portions of the bands produce low costæ, though the bands are not wholly distinct from one another below the teeth; or, in many examples in which the teeth or corrugations are obscure, they may not be distinguished, unless topographically, for a portion of their length. The bands sometimes divide once near the base.

---

<sup>1</sup> Coal Flora of Penn., p. 523.

Above the base they continue nearly parallel to the lateral margins of the leaves. Frequently the lateral margins are very slightly infolded near the apex."

"The branches or possibly the stems of this type, as shown in specimens of *Whittleseya microphylla*, are slender rarely dividing at a rather wide angle, apparently naked at some distance below the apices, and probably woody as indicated by rather densely carbonaceous residue. The leaves still attached to the terminal portions of the branches, were sustained by apparently lax, often extensively slender petioles, sometimes several times as long as the blade of the leaf. No precise correlation has yet been made between the *Whittleseya* and any of the Palæozoic fruits, one or more genera of which are usually found associated in the same beds."

"The species already attributed to this genus are *Whittleseya elegans* Newb., *W. crassifolia*, *W. undulata* and *W. microphylla*, Lesq'x, *W. Campbelli* and *W. Lescuriana*, D. White."<sup>1</sup>

Mr. White then proceeds to describe three additional species, viz: *W. desiderata* and *W. brevifolia* from Harrington R., N. S., and *W. Dawsoniana* from the plant beds at the "fern ledges," St. John. This last is distinguished as follows:—

"WHITTLESEYA DAWSONIANA n. sp. [Plate VI, Figs. 12, 13.]

"Leaf very small, short, squarrose, broader than long, truncate at the apex, round-truncate at the base, thick; nerve bands very broad 1.5 mm.—1.75 mm. in width about 10-12 in number, parallel to the lateral borders, apparently undivided, and forming very broad and very low flat costæ, which are contiguous or slightly confluent in the interior of the leaf, each band terminating in a short, broad tooth."...

"This leaf... is about 13 mm. long above the petiole and about 17 mm. in width at the top, which is slightly wider than the lower portion. The specimen, which is slightly deformed and a little crumpled at the base so as not to reveal the petiole, is well marked by the very low, broad, and flat ribs, whose terminations in the apparently short, obtuse teeth, are very obscurely seen along a portion of the distal border. The characters of the teeth are hardly positively determined."

"The species is named in memory of Sir William Dawson, Canada's most distinguished palæobotanist and one of the great palæontologists of the world. It is recognized among other broad leaved species of the genus by its small size, relatively great breadth and proportionately very broad bands. Further, the teeth along the distal margin appear to be

---

<sup>1</sup> Canadian species of the genus *Whittleseya*, etc., Ottawa Naturalist, Vol. XV, No. 4, pp. 98-110, July '01.

shorter and more obtuse than in *Whittleseya elegans*, while the form of the leaf is not elongate as in *W. undulata*, whose teeth are also short."

The species above described is associated on the same shale fragment with *Alethopteris* and a fragment of *Neuropteris* (labelled *Neuropteris Selwyni*) apparently indistinguishable from a plant from the upper Pottsville of the Appalachian province described in manuscript by the writer as a variety of *Neuropteris Schlehani*, Stur.

*Locality* "Fern ledges," Lancaster formation,<sup>1</sup> near St. John, New Brunswick.

"The type of the species is with No. 73 (391) in the collections of the Geological Department of McGill University, Montreal."

Besides this species two other forms have been found in the material collected by Mr. W. J. Wilson at the Fern Ledges now in the collections of the Geological Survey of Canada. These are described below.

WHITTLESEYA CONCINNA n. sp. Plate VI, Fig. 9.

Stem and fructification unknown.

Leaf quite small, longer than broad, bluntly rounded at the base, arcuately truncate at the top, sides nearly parallel, but diverging somewhat toward the front, front edge, or tip, with an entire margin. The substance of the leaf is thick and the surface smooth, but it is traversed by numerous, parallel, longitudinal striæ of which there are about 5 in a millimetre. Nerves or narrow ribs can be faintly discerned in the substance of the leaf, these are about one millimetre apart, and in the lower third of the leaf are occasionally seen to divide dichotomously. No petiole is present, and there are no distinct continuous costæ on the surface of the leaf.

*Length*, 15 mm. *Width*, 12 mm.

*Horizon and Locality*.—Lower Cordaite Shale, Fern Ledges, St. John Co. Collected by W. J. Wilson. Type in the collection of the Geological Survey of Canada, Ottawa.

This is clearly distinct from the preceding species both in the form and markings, but in these respects it comes near *W. desiderata* D. White, from the shales of Harrington river, N. Scotia; it is, however, considerably larger than that species, and does not have the fine teeth at the end of the leaf, which that species is said to possess.

WHITTLESEYA CONCINNA var. LATA n. v. Plate VI, Fig. 10.

Stem and fruit unknown.

Leaf very broad in proportion to its height, narrowed to a broad base without any trace of a pedicle; the front edge is arcuate, with a

---

<sup>1</sup> This is a synonym of Little River Group.

somewhat ragged border. The rather thin leaf has about 20 vascular bands, some of which fork near the base; these bands are somewhat raised, with lower spaces between, and all are marked with fine longitudinal striæ.

*Length*, 14 mm. *Width*, 23 mm.

*Horizon and Locality.* Lower Cordaite Shale, Fern Ledges, St. John, N.B. Collected by W. J. Wilson. This form may possibly be a coalescing of three leaves of the ordinary form, each with about seven vascular bundles, but the vascular bands all converge to one broad base, and there is no proof of the overlap of one leaf on another.

Except for the width and the thinner leaf, this form is closely related to the preceding, especially if it be regarded as three leaves placed side by side.

WHITTLESEYA CONCINNA var. ARCTA n. v. Plate VI, Fig. 11.

This form is proportionately narrower than the type, the bands of fibres in the leaf are proportionately wider, and the fine longitudinal lines are just visible to the naked eye. It shows a similar transverse cracking of the skin across the ridges made by the fine longitudinal lines, as in the two preceding. There are traces of a few spines at the upper end of the leaf, of which the longest may be accidental.

*Length* (exclusive of the spines), 16 mm. *Width*, 8 mm.

*Horizon and Locality.* Lower Cordaite Shale, Fern Ledges, St. John Co., N.B.

The raised bands are more pronounced in this form than in the two preceding.

I have referred these fossils to *Whittleseya* on account of their general form and parallel bands of vascular tissue, but I strongly suspect they are fruits or fruit capsules rather than leaves, the type (*concinna*) is seen to be shrunken in the shale like the succulent fruits called *Sarcocarpus*; while the bright surface and much cracked epidermis, would indicate the presence of a tough skin like many of the fruits of this flora. If these forms be compared with the capsule which Mr. Kidston has figured as the seed vessel of *Neuropteris heterophylla* Bg't<sup>1</sup> it will be seen that there is a strong general resemblance between them, in outline and surface markings at least. There is, however, no indication that the forms from the Little River group are seed receptacles of *Neuropteris polymorpha* Dn., which in this ancient flora represents the Carboniferous species that Mr. Kidston quotes; for while the fronds of *N. polymorpha* are extremely abundant, the *Whittleseyas* are quite rare.

---

<sup>1</sup> Philosophical Trans. Roy. Soc., London.

## DESCRIPTION OF THE PLATES.

## PLATE I.

*Dadoxylon ouangondianum* Dn. The cotype in the author's cabinet described by Sir William Dawson. It shows the annual or seasonal layers. The letters *a* to *f* distinguish the several zones of wood noted in the text, and are placed at the edge of the figure of the fossil opposite the middle of the zone; except *f* which is placed where the layers of this, the outer zone, are most distinct. Natural size. From the Dadoxylon Sandstone of the Little River Group at St. John, N.B. See p. 77.

## PLATE II.

Figs. 1-6. *Dadoxylon ouangondianum* Dn.—Fig. 1, tangential section. Fig. 2, transverse section, a narrow zone of autumnal wood between two layers of larger cells. Fig. 3, radial section, showing medullary rays and pores. All the above mag. 100 diam. Fig. 4, a cell showing the areoles and transverse slits, mag. 300. Fig. 5, part of young stem with *Artisia* pitch. Nat. size. Fig. 6, section of the same mag.  $\frac{2}{1}$  to show the diaphragms and central annulated space. All the above after Dawson. From Dadoxylon Sandstone at Barrack Point, St. John. See pp. 78-79.

Figs. 7-9. *Johannophyton discrepans*, n. gen., Dn. sp. Fig. 7, vegetative branch showing large and intermediate leaves on the same rachis. Nat. size. Fig. 8, fruit of same, three carpels, detached from stem. Fig. 9, a single carpel showing the reticulated epidermis. Both mag.  $\frac{3}{1}$ . All from upper part of the Lower Cordaite shales at Fern Ledges, Lancaster, N.B. See pp. 83-85.

## PLATE III.

*Johannophyton discrepans* n. gen. Dawson sp. Fig. 1, vegetative broad leaf (underside). Fig. 2, part of pinna or branch of the intermediate form. Fig. 3, pinna with leaves of narrow form. All natural size. Figs. 4 and 5, base and tip of leaf, showing venation. Fig. 6, middle of leaf, enlarged to show venation. All the above after Dawson. Fig. 7, peduncle with narrow leaf at the base. Fig. 8, peduncle with whorl of bracts at the base. Fig. 9, branch with pinnules of intermediate form. The above natural size. Fig. 20, group of bracts mag.  $\frac{3}{1}$  (Figs. 7 to 10 from the author's cabinet.) From Lower Cordaite shales at Fern Ledges, Lancaster, N.B. See pp. 83-85.

## PLATE IV.

*Ginkgophyton Leavitti* n. gen. and sp.

Fig. 1. Slab with different parts of the plant.—*a* Rhizome.—*b* Ordinary leaf.—*c* The fruit. All natural size.

Figs. 2 and 3. The same species, showing two groups of the ordinary leaves. Nat. Size.

Fig. 4. The same, ordinary leaf, mag.  $\frac{2}{1}$ .

Fig. 5. The same species, showing the large leaf. Natural size.

Fig. 6. The same, large leaf, mag.  $\frac{2}{1}$ .

Fig. 7. Same species, showing a spray of bracteate leaves. Nat. size.

Fig. 8. A single bract, mag.  $\frac{3}{4}$ .

Fig. 9. Same species. The fruit, mag.  $\frac{3}{4}$ .

Fig. 10. The same. Broader sample of the fruit flattened in the shale, mag.  $\frac{3}{4}$ .

All from the Dadoxylon Sandstone at Duck Cove, Lancaster, N.B.

See p. 87.

#### PLATE V.

Fig. 1. *Psilophyton elegans* Dn. The type, (probably reduced one-half diameter); after Dawson.

Fig. 2. The same. *a* Rhizome, *b* Tuft of branches, *c* Peduncle with fruit attached. Nat. size.

Fig. 3. The same. Branch of, ramose toward the base. Nat. size.

Fig. 4. The same. A branch with circinate tip. (Near the base is the body which Dawson thought the fruit); after Dawson.

Fig. 5. The same species. Peduncle, immature, with fruit attached. All the above from Fern Ledges, Lancaster, N.B., and mostly from Hartt's Bed No. 2, Lower Cordaite Shale, Nos. 2, 3 and 5, from the author's cabinet. See p. 91.

#### PLATE VI.

Figs. 1-3. *Psilophyton* (?) *glabrum* Dn. Fig. 1, a branching stem. Fig. 2, part of stem (after Dawson). Both natural size. Fig. 3, part of stem. mag. —, after Dawson. All from Dadoxylon sandstone, Fern Ledges, Lancaster, N.B. See p. 92.

Fig. 4. *Lepidocalamus scutiger* Dn. Young shoot, natural size, same locality and horizon (Bed 1 of Hartt's section). See p. 93.

Fig. 5. *Sphenophyllum latum* n. sp. Leaf of, natural size. See p. 95.

Fig. 6. *S. latum* var. *minus* n. v. Leaf, natural size. Both from Lower Cordaite shale, Fern Ledges, Lancaster, N.B. See p. 95.

Fig. 7. *Sphenophyllum gemma* n. sp. Whorl of leaves, mag.  $\frac{2}{3}$ . From Dadoxylon Sandstone, Fern Ledges, Lancaster, N.B. See p. 96.

Fig. 8. *Sphenophyllum innocens* n. sp. Part of whorl showing four leaves. N.B.—This specimen is interpreted as consisting of separate leaves of which 4 are preserved; no suture between the leaves is traceable, and the dashes at the outer margin are placed opposite the supposed line of contact. Natural size, from Lower Cordaite shale, Fern Ledges, Lancaster, N.B. See p. 96.

Fig. 9. *Whittleseya concinna* n. sp. Leaf, natural size. Lower Cordaite shale, Fern Ledges, Lancaster, N.B. See p. 99.

Fig. 10. *W. concinna* v. *lata* n. v. Leaf, natural size, L. Cordaite shale, Fern Ledges, Lancaster, N.B. See p. 99.

Fig. 11. *W. concinna* v. *arcta* n. v. Leaf, natural size, L. Cordaite shale, Fern Ledges, Lancaster, N.B. See p. 100.

Fig. 12. *Whittleseya Dawsoniana* D. White. Nat. size.

Fig. 13. Part of the same, mag.  $\frac{4}{5}$ . Both after White L. Cordaite shale, Lancaster, N.B. See p. 98.



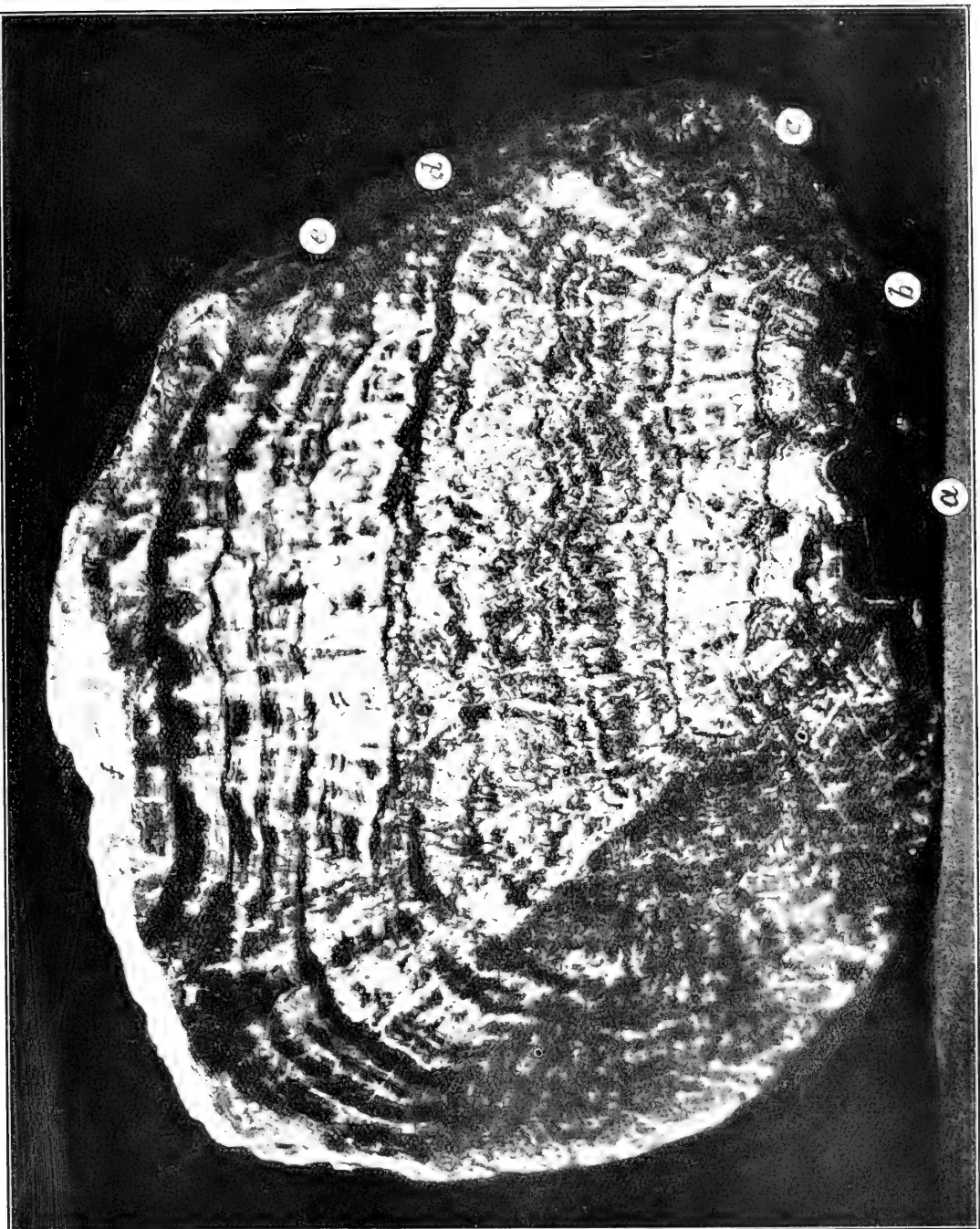


PLATE I



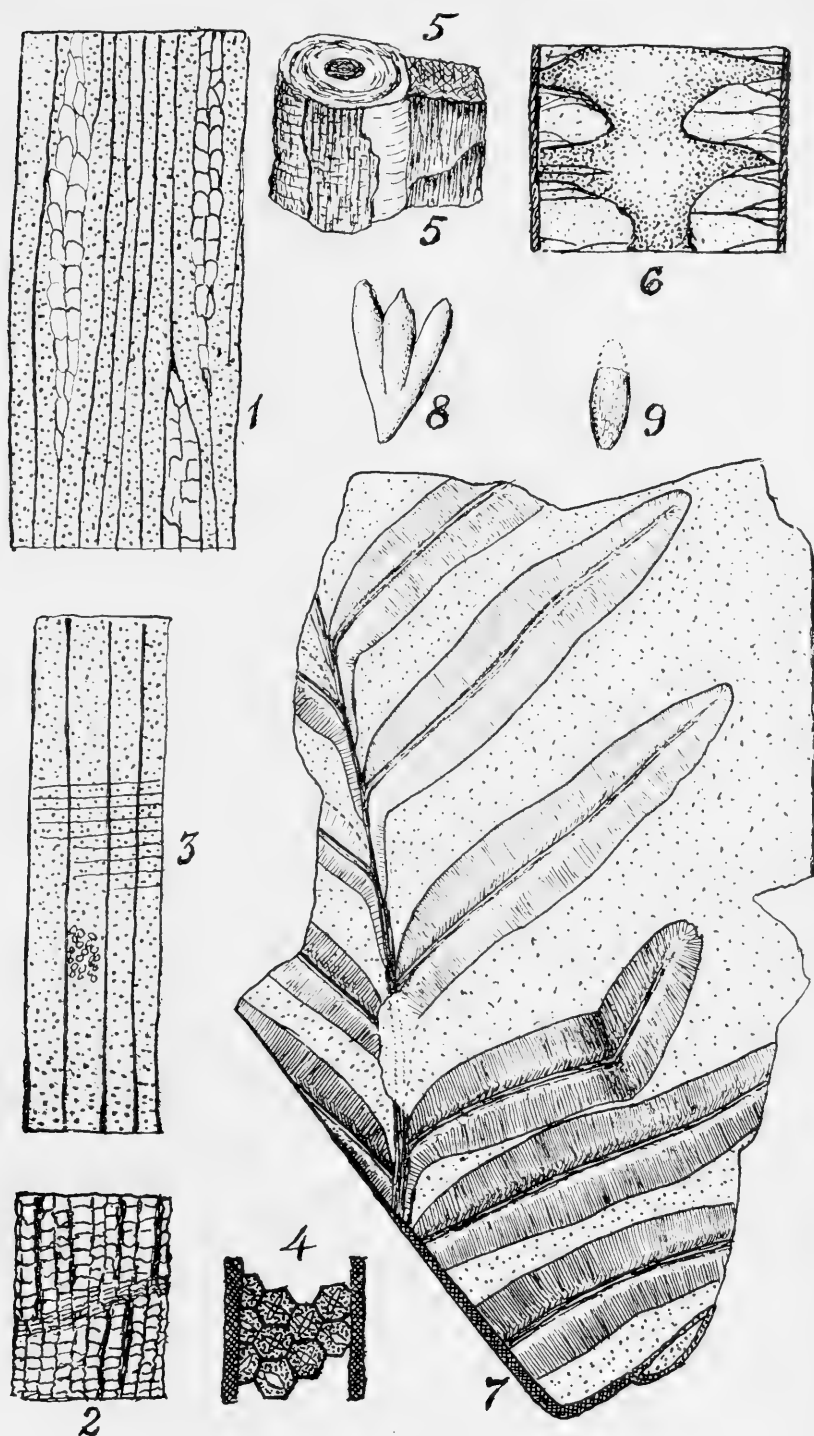


PLATE II.



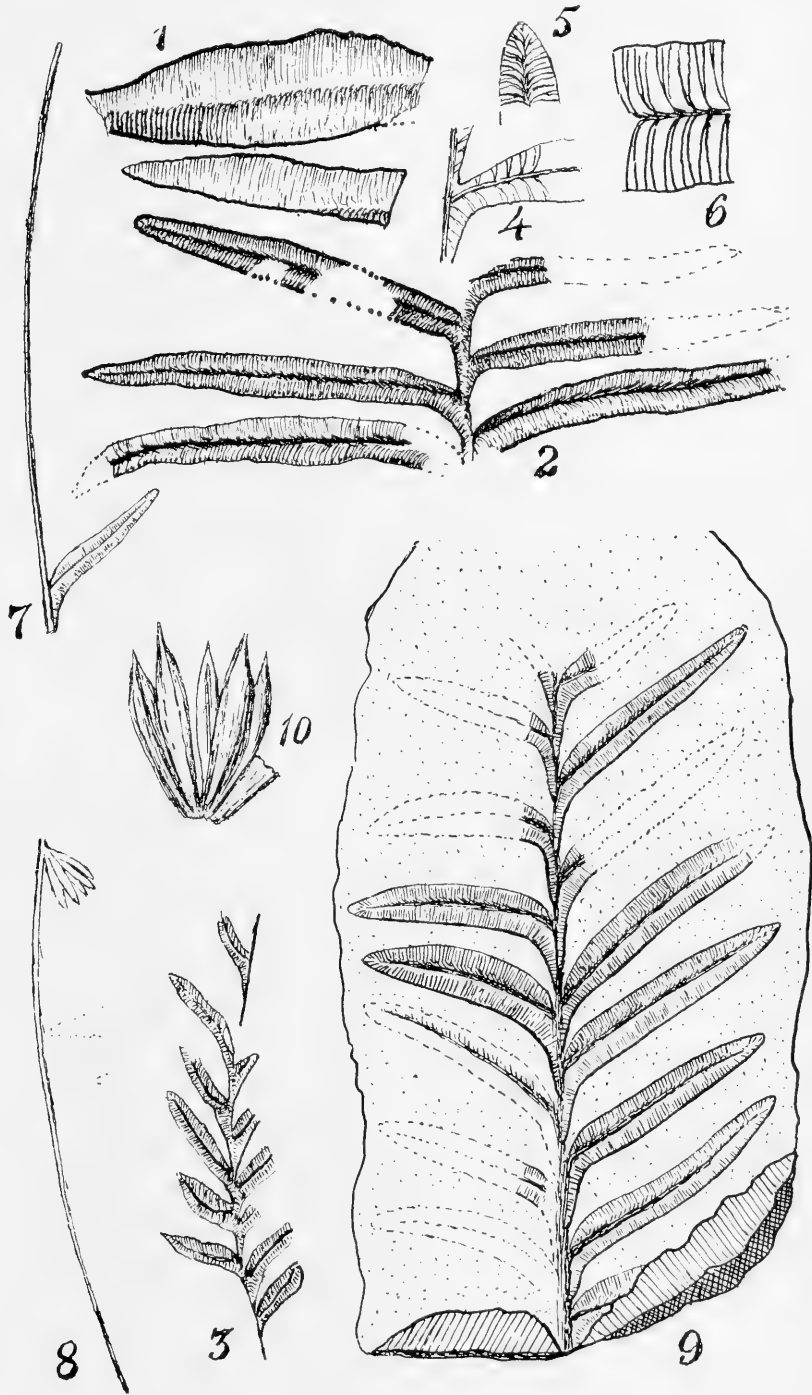


PLATE III.



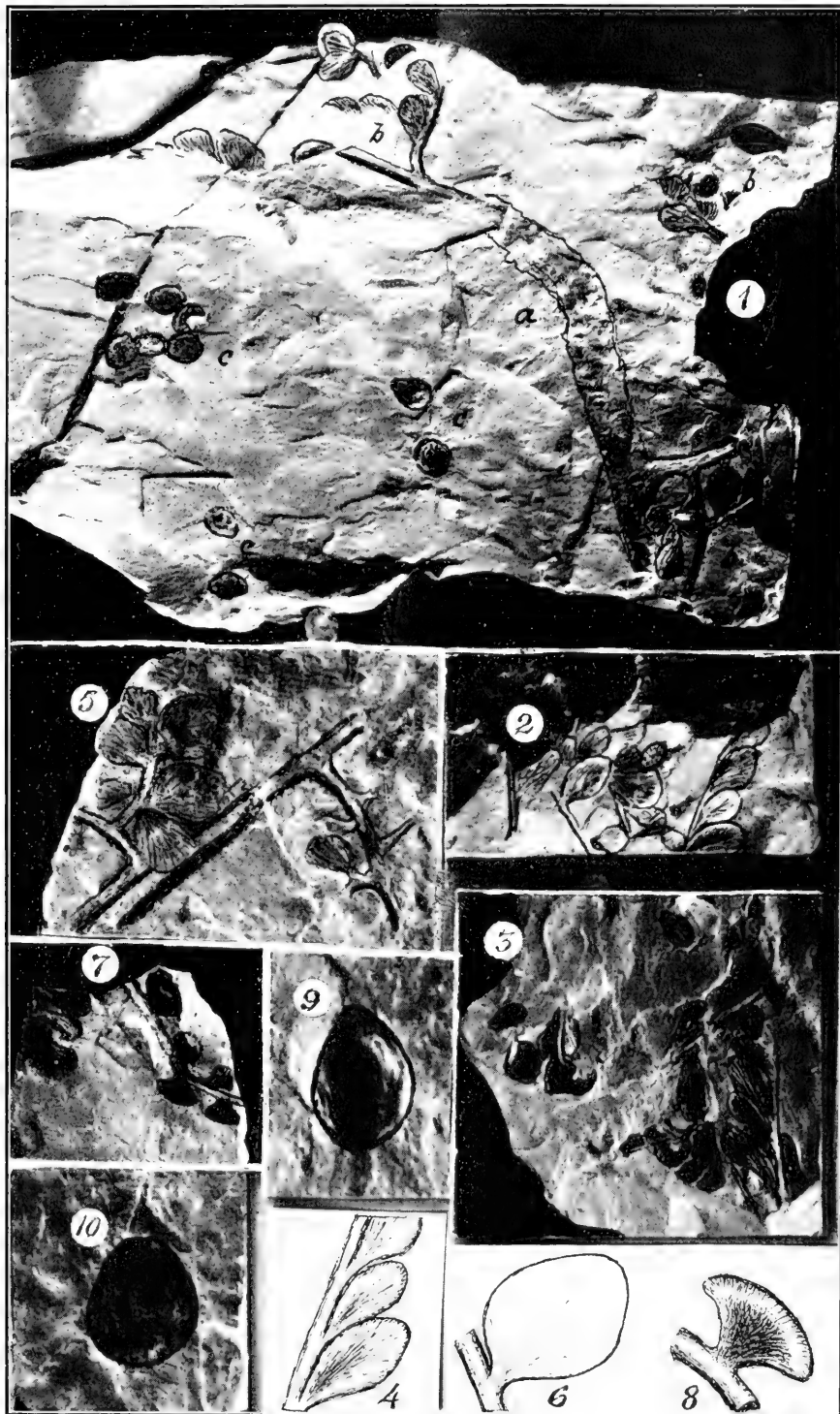


PLATE IV.





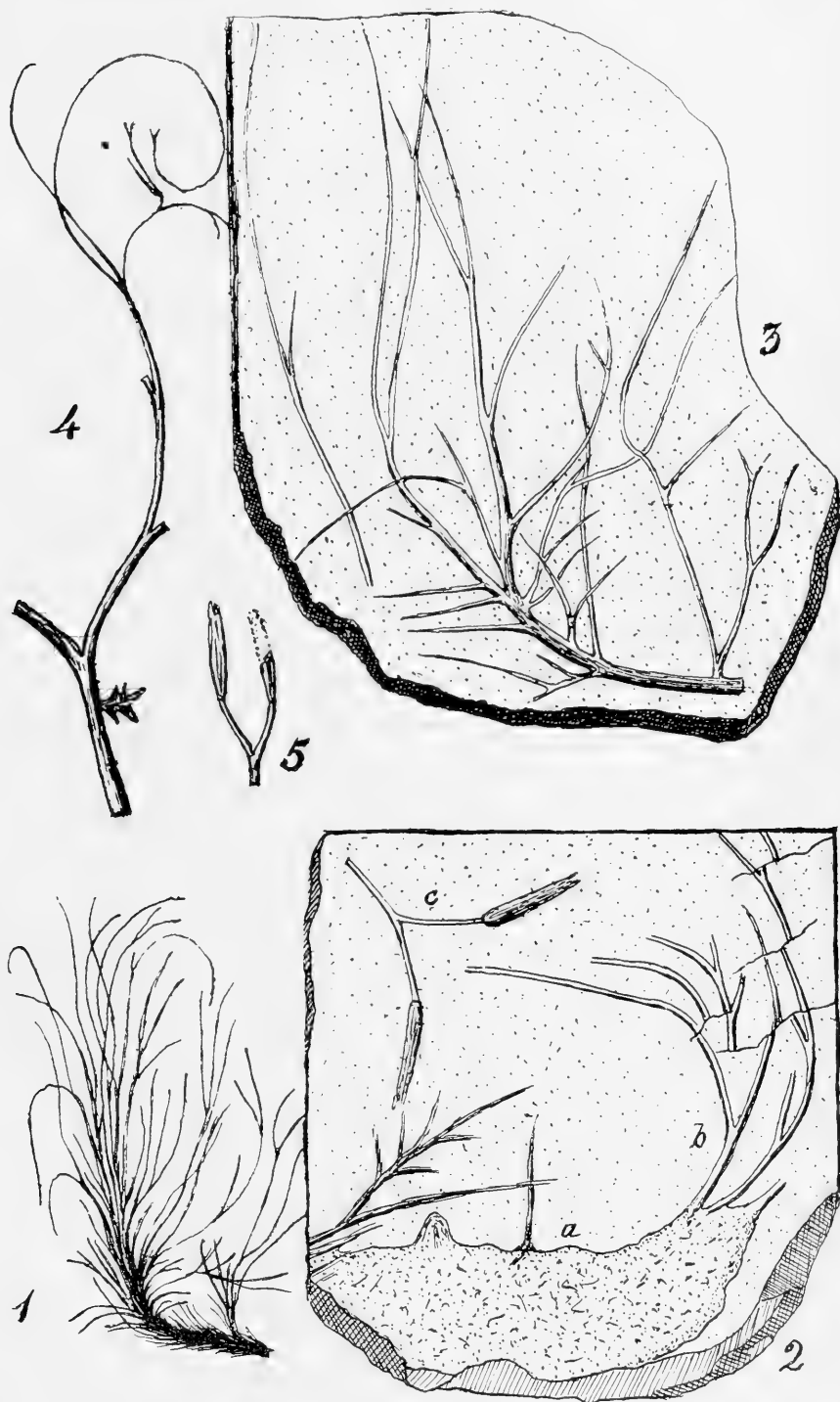


PLATE V



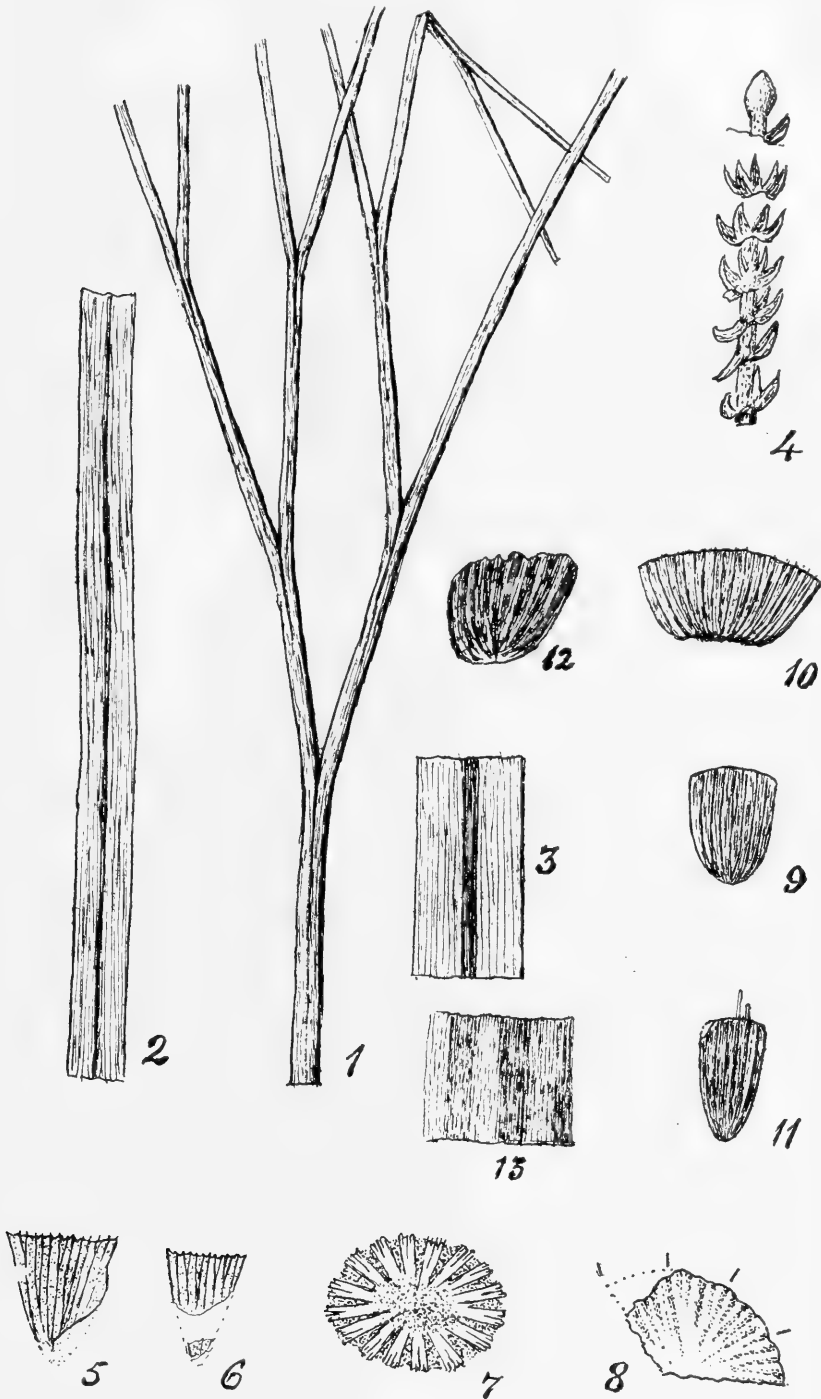


PLATE VI.



VIII.—*Remarkable Forms of the Little River Group.*

By G. F. MATTHEW, D.Sc.

## PHYLLOPODA.

LEAIA SILURICA n. sp. Plate IV, Fig. 3.

(Read May 26, 1909.)

Outline of the valves subquadrilateral. Hinge-line about as long as the height of the valve. Valve divided into three areas by two sharp radiating ridges. The ventral area is the largest and is about as wide as high; it is slightly arched below and bluntly rounded at the apex; both it and the posterior area are marked by about eight (8) transverse, rounded ridges, that terminate against the bounding ridges of these areas. The posterior area is longer than wide and is acutely triangular at the apex; it is bordered along the hinge-line by a row of faint tubercles, placed opposite the furrows that come between the transverse ridges of the area. The anterior area is twice as long as wide and is rounded in front, where there is a weak border fold; it shows scarcely any transverse ridges.

*Length*,  $6\frac{1}{2}$  mm. *Width*, 5 mm.

*Horizon and Locality*. Lower Cordaite Shales (black shale beneath Hartt's Bed No. 2?) Fern Ledges, Lancaster, N.B. Found by Mr. Wm. McIntosh.

I think it not improbable that the "trilobite" collected from Bed No. 2 by Mr. Wm. Payne<sup>1</sup> may have been a valve of this species.

This species is allied to *L. Leidyi* of the Coal-measures of Pennsylvania,<sup>2</sup> but has fewer concentric ridges, the apex of the ventral area also is broader, and the valves of this species are tuberculated along the hinge-line, whereas those of *L. Leidyi* are tuberculated along the two ridges that extend to the ventral margin, dividing the three areas of the valve.

From the situation in which this fossil was found it seems probable that it inhabited fresh water ponds.

## MERISTOMATA.

Provisionally we place here an arthropod which seems by the form to be related to *Belinurus*, but which we have no reason to think was

<sup>1</sup> Acad. Geol., 2nd Ed., 1868, p. 519.

<sup>2</sup> Traite Palæon. Zittel, Vol. II, p. 566, fig. 775a.

marine, or perhaps not even adapted to a fresh-water habitat. Its strong limbs seem rather to have been suited for movement on the land. But the thoracic joints appear to have been rigid which would seemingly have been a disadvantage to a dweller on the land.

BELINUOPSIS n. gen.

Body of considerable size, trilobed. Head-shield as in *Belinurus*, except for a pair of notches and spines at the back. Axis of the thorax narrow; pleura long, joints numerous. Perhaps an amphibious animal as it was found in sandy shale with well preserved land plants.

BELINUOPSIS WIGUDENSIS<sup>1</sup> n. sp. Plate I, Fig. 3a to d.

The parts preserved are the head and part of the thorax, the latter much broken.

*Headshield* subtriangular with long genal spines. The front is broadly sub-angulated and the cheeks flaring; the main part of the head is quadrate behind, and on each half of the posterior margin the head-shield is deeply notched and within the notch on each side of the head is a flat lanceolate-triangular tuberculated spine or flap. The glabella is rounded in front, but somewhat quadrate; it is separated from the front marginal fold by a semi-circular depressed cheekband. The head has a broad doubleur of which a piece on the lower side in front of the glabella is movable, opposite which, on the upper side of the head is a pair of large low apophyses.

*Thorax*. The part preserved has a narrow axis of seven (?) segments, expanded in front to meet the glabella; it has long pleura to which long spines were attached. One detached pleura is slightly curved and has a deep narrow groove along the median line.

The pygidium is not known.

*Sculpture*. The whole test is minutely granulate. The underside of the marginal fold and genal spine are longitudinally striate, but there are scattered tubercles on the upper side. The cheeks are covered with prominent tubercles that extend down on the spines at the back of the head. The glabella has some scattered tubercles, but is mostly smooth; scattered and sometimes densely set tubercles are found on all parts of the thorax, the axis, pleura and pleural spines.

This crustacean is of the general type of *Belinurus*, but differs in its peculiar notched posterior border, the intergenal spine or flap, and the very narrow axis to the thorax, which also has more numerous segments than *Belinurus*.

---

<sup>1</sup> Aboriginal name of St. John, R., Wigudy.

*Length* of headshield, 12 mm. *Width*, exclusive of genal spine, 23 mm. Pleura about 2 mm. wide and 10 mm. long.

*Horizon and Locality*.—Dadoxylon sandstone at Duck Cove, Lancaster, N.B. Collected by A. G. Leavitt and Wm. McIntosh. Found in sandy and shaly layers, with plant-remains.

The test of this crustacean is thin, and the cephalic shield is much flattened by pressure, so that the outline of the glabella and the posterior margin are only recognizable by crowded wrinkles; those of the posterior angle of the shield behind the glabella resemble the wrinkles around the corresponding angle of the hypostome of certain Cambrian trilobites (*e.g.* *Paradoxides*). It is doubtful whether this species can be placed under *Belinurus* or *Prestwichia*, it appears to belong to a new genus; the joints of the thorax in the example drawn seem to be soldered, but free segments have been found; the peculiar intra-genal soft spine or projecting flap of the headshield and the narrow axis of the thorax are peculiar to this crustacean.

## INSECTA.

### *ÆDÆOPHASMA ACADICA* n. sp. Plate I, Fig. 1.

The upper margin of this wing is not well preserved, and though several nervules may be seen going out obliquely from the mediastinal vein, a marginal vein cannot be made out.

The mediastinal (costal)<sup>1</sup> vein is nearly straight in its course, except near the base where it curves upward abruptly from the scapular and then with a gentle bend assumes a horizontal course.

The scapular (radius) is a strong vein, direct in its course but fades away toward the outer end. Near the end a strong branch diverges downward toward the tip of the wing. It has a downward curve at the base where the mediastinal vein curves upward, thus placing a wider space between these two veins toward the base, than in their outward extension.

The externomedian (median) is also a strong vein, and beyond the middle throws off several strong branches; the first of these by a connecting branch unites with the second, and this again by a branch which extends to the main vein, toward its outer end connects with the latter: the externomedian curves down where it approaches the branch of the scapular and becomes indistinct.

A portion of an internomedian vein (cubitus) is faintly outlined in the middle area of the wing, but below and in front of it the markings on the wing are faint and are obscured by one or more other wings that overlie it.

<sup>1</sup> The notation of the main nerves used here is that adopted by Scudder, that of C. Brongniart is in brackets.

Portions of two anal nerves are preserved near the lower margin of the wing.

The system of nervules is not shown except in the space between the mediastinal and the scapular and between that and the externomedian where light transverse nervules are visible.

As this wing throws off nervules on the upper side of the mediastinal (or costal) vein, if this and other characteristics be considered it would fall in C. Brongniart's limitations of Orthopteridæ. The wing is a very broad one and so probably a hind wing, and under Brongniart's classification would be referred to the Phasmida.

*Length*, 65 mm. *Width*, 40 mm.

*Horizon and Locality*.—Found in a somewhat coarse shale of the Lower Cordaite shales at Fern Ledges, Lancaster, N.B. Collected by W. J. Wilson. The type is in the cabinet of the Geological Survey of Canada. This is one of the largest wings obtained from the shales of the Little R. Group.

A comparison may be made of this wing with *Ædæophasma Anglica* Scud. of the Coal-measures of Great Britain in which the main veins have a similar course though differing in details. The branches of the scapular and externomedian, are more strongly arched downward in Scudder's species, and the wing therefore was probably proportionately wider.

#### ARCHÆOPHASMA n. gen.

Nervation strong and simple, anterior end of mediastinal (costal) bent down toward the scapular, space between the scapular (radius) and externomedian (median) quite wide in the basal half of the wing, with several oblique connecting veins between. Externomedian with strong branches in the basal half. Internomedian (cubitus) branched at the base and again at the middle third. Anal veins not known.

The great width between the scapular and externomedian veins is an unusual feature in this family. (Phasmidæ.)

#### ARCHÆOPHASMA GRANDIS n. sp. Plate I, Fig. 2.

This wing though broken and thus reduced, must have been one of very large size, for the apical third and the lower third are broken away.

The mediastinal (costal) nerve though without any precostal area for most of its length, has a short triangular one at the base, where the nerve is flexed downward toward the scapular.

The scapular vein (radius) was flexed down at the base and the bend was strengthened by a branch emerging near the base and rejoining the scapular at about one-third of its length from the base.



The externomedian (median) appears to have thrown off on its upper side a weak branch which forks about the mid-length of the part preserved; one branch connects with the scapular, the other extends onward toward the end of the wing. The main trunk of the externomedian vein, throws off two branches near the base of the wing which are connected by an oblique branch near the middle of their length (as preserved in this specimen), and beyond this the upper branch forks, the one branch going toward the end of the wing, the other turning downward and running parallel to the main branch of this vein.

A portion of the internomedian vein (cubitus) is preserved and shows two main trunks, both of which fork about the mid-length of the part of the wing preserved.

A good many nervules connecting the main veins in this wing are preserved; those between the mediastinal and scapular veins are frequent, and turned diagonally backward toward the mediastinal. Other more direct nervules are seen between the various branches of the median veins.

A peculiarity about this wing is the weak branch (of the externomedian?) running between that vein and the scapular and connecting at one point with the latter. The stone is flaked where this branch approaches the externomedian, near its base, and the actual contact is not seen.

*Length* of the part preserved, 50 mm. *Width*, 28 mm. The actual length was probably at least a third greater, and the width also a third greater than the width of the part of the wing preserved.

*Horizon and Locality*.—Lower Cordaite shales at Fern Ledges, Lancaster, N.B.

The nervation in this wing differs so widely from that of *Ædæophasma Acadica* that it can hardly be of the same genus.

## FOOTPRINTS OF ANIMALS.

### BATRACHIAN FOOTPRINTS.

For some years the author has known of the occurrence of footprints on the plant bearing strata of the Little River group, but where they were seen in situ they were usually in positions on the surface of hard sandstone beds where they could not easily be detached; those described in the following pages have been noticed on slabs or fragments of shale preserved for their plant remains; they are chiefly from beds at the Fern Ledges. As these footprints were accidental discoveries on small pieces of slate or shale, they are quite fragmentary and are not in long connected series of footprints, such as those described from the Lower Carboniferous, Coal-measures and other later terranes. But while

usually single or a single pair, they are in form characteristically Batrachian, as much so as the recognized Batrachian footprints of the Carboniferous.

The intimate association of these footprints with remains of freshly fallen leaves and stems of plants, would lead to the inference that the animals which made them had a terrestrial or arboreal habitat. It seems possible as the author has elsewhere suggested that the tracks were made by Batrachian animals that were seeking the margins of pools or rivers in search of food, or for other purposes.

That animals of this comparatively high type of structure may have lived in Silurian times, seems not improbable when we consider that the vegetation of this time was so exceedingly like that of the Carboniferous that palaeophytologists of the highest renown have not hesitated to assert that the associated plants are Carboniferous.

Two of the types of footprints described below are of Carboniferous or Upper Devonian genera, but the third appears to be peculiar to this terrane.

#### DESCRIPTION OF THE SPECIES.

*HYLOPUS* (?) *VARIABILIS* n. sp. Plate II, Figs. 1 to 3.

One of these tracks I refer provisionally to the above genus of Sir Wm. Dawson, as it comes near to that type in the form of the footprints and the number of impressions of the toes.

In the irregular position of the toe-prints and the absence of the pairing together of the hind and fore footprints which is common in *Hylopus* it is more like *Asperipes*, but I do not find it to be characterized by three toe-prints on one of the feet, which is a character of the latter genus; it is therefore placed provisionally under *Hylopus*.

Hind (?) foot "plantigrade" with a short, broad palm. Toe-prints five in number regularly spread, increasing in length from the first to the fourth where the palm is most extended forward, the fifth is shorter than the fourth and set on the side of the palm; there is a callus or lump on this side of the palm at the back.

In the fore (?) foot, of the four toes of which impressions are found the toes are widely spread; the two inner ones are of equal length and directed inward, the next (4th digit) is short and directed forward, the next outward (5th digit) is prominently directed outward.

*Size*.—Hind (?) footmark, length, 25 mm.; width, 28 mm. Fore footmark (?), length, 13 mm.; width, 24 mm.

*Stride* (in another example), 70 mm.

*Straddle* unknown as there are only two footmarks of one side known.

*Horizon and Locality.*—From fine sandy layers in the upper part of the Lower Cordaite shale at Fern Ledges, Lancaster, N.B. Scarce.

NANOPUS (?) VETUSTUS n. sp. Plate II, Figs. 4 and 5.

Until it is better known we temporarily refer this foot-print to Nanopus, Marsh. The small heavy foot mark is comparable to the one made by that genus, but the toes are mere lobes of the footprint, and none of the prints exhibit more than three toes.

Footmarks heavy, irregularly three lobed, the lobes taking the place of claws, only three footmarks, in alternate order, known; no distinct toes other than these lobes, visible.

*Size*, varying, for the different footmarks, from 12 x 12 to 8 x 10 mm.

*Stride* (space between the foot-marks), 25 mm.

*Straddle* (transverse distance between the rows of footmarks), 15 mm.

*Horizon and Locality.*—From gray sandy shales of Lower Cordaite (upper sub-fauna) at Fern Ledges, Lancaster, N.B. Scarce.

#### BIPEZIA n. gen.

This form differs from any we have seen described. The peculiar double-lanceolate, two lobed imprint, is difficult of interpretation, but the nature of the track seems to indicate some form of vertebrate animal. No claws or toes appear beside the anterior one to each footmark.

BIPEZIA BILOBATA n. sp. Plate IV, Figs. 1 and 2.

Footprints spindle-shaped, pointed at both ends, usually in pairs opposite each other and coalescing laterally, sometimes the anterior sometimes the posterior part of the footmark is most distinctly impress, but both the anterior and posterior ends are sharply lanceolate. Some prints are shorter and rounder as though the animal pressed only the point of its toe into the sand. The feet made a deep impression where the shale was soft, hence the animal was heavy, or progressed by leaping.

*Size.*—Length, 10 mm. Width, 3 mm.

*Stride* (where the animal moved by leaps or bounds), 15 mm.

*Straddle* none where the two footprints were close together; elsewhere, about 5 mm.

*Horizon and Locality.*—From a fine sandy shale of the Lower Cordaite shales (upper part) at Fern Ledges, Lancaster, N.B.

The footprints of Batrachians observed at Murphy's Point, Little River, were larger than any of those above described, but have not been studied or closely observed. They are in consecutive series of a number of footprints on a slab of sandstone.

## ACRIPES n. gen.

This type of footprint is quite different from those above described, and similar to those which have been called "crustacean." To the author, however, these prints appear to be impressions made by insects or arachnids, more probably the former, and if these insects were stout-bodied and apterous there would be the greater reason to suppose they might make tracks such as these are.

It is difficult to find indications as to which is the forward end of these tracks. A steeper slope is oftener found on one side of the individual footprints than on the other and this steeper slope we take to be the posterior slope of the footprint. Furthermore on this side the surface of the shale is sometimes raised outside the footprint, as though pressed upward by the impact of the foot in the impression in front.

Taking these indications as showing which is the front and which the back of the animal's track it may be described as follows:—

Imprints of footmarks of the feet of two sides of the body; these prints follow each other closely, those of the right side mostly punctiform and circular or triangular; those of the left side more elongate transversely, the animal had a habit of changing the position of the feet on this side so that the imprints are doubled for about three imprints; this duplication is sometimes found also in the footmarks of the right side.

## ACRIPES INCERTIPES n. sp. Plate III, Figs. 1 and 2.

This track is remarkable for the diversity in form of the footmarks on the two sides of the body.

On the right side the row of tracks runs with reasonable regularity from one end of the series to the other; but on the left side the tracks are broken in sets of about nine footmarks, set "en echelon." Where the break occurs there are three footmarks that are doubled, three in each series being parallel, as though these three feet had been lifted and set down a second time outside of their first position.

The footmarks of the two sides of the track have a different form; those of the right side were triangular with the inside angle most deeply impressed. This right side footprint seems to be composed of the impression of two points or claws, one turned inward at right angles to the general course of the track; the other pointing backward and outward.

The footprints on the left side show only the transverse imprint which is much longer than the corresponding impression of the right side footprint, and is bent forward at the inner end, giving the footprints on this side a bowed form.

On the left side where the footprints are doubled, the first one of the new series is more weakly impressed than the others.

*Straddle* (width between the footprints), average, 8 mm.; the nearest approach is about 5 mm., and they sometimes separate to a distance of 10 mm.

*Stride* (space between the footmarks in line) of the right side 5 mm., of the left side 6 mm., for a part of the track.

The individual footmarks of the right side are about 3 mm. broad; those of the left side vary from 4 mm. to 7 mm.

*Horizon and Locality*.—Dark gray sandy shale of the Lower Cordaite division, at Barrack Point, St. John. Collected by A. G. Leavitt.

To judge by the duplicate impressions of the feet of the left row the animal that made them may have been an insect, perhaps apterous, though a Meristome or an Arachnid may have made similar impressions.

ACRIPES MINOR n. sp. Plate I, Figs. 4 and 5.

This is a narrower track than that of *A. incertipes*, but shows the same type of footprints. In some cases these are punctiform, but they often show an elongated impression of a claw or point; as in the species above named we assume that the points are directed forward. The last part of the track shows much uncertainty in the placing of the footprints of the right side; further back, on this side, we see a duplication of the footmarks in threes, in both cases the inner set of footprints are elongated, while those of the main track here are punctiform. Beyond a bend in the track there is a duplication of the footmarks on the left side, and further on a doubling of those of the right.

*Stride*, 4-5 mm. *Straddle*, about 15 mm.

*Horizon and Locality*.—Lower Cordaite shales at Barrack Shore, St. John City. Collected by A. G. Leavitt, 1809.

ACRIPES LEAVITTI n. sp. Plate III, Figs. 3 and 4.

A small species showing a more regular track than the others. The footprints observed are punctiform and mostly nearly circular. In one example of the mould some are rather oval, one track has a jog in the series of footprints near the beginning. The creature had the habit of stepping in its tracks, though in some cases the two impressions are separated and the prints thus become twice as numerous. At one place on the right side of another specimen the footprints are doubled, there being three faint, elongate ones outside of the regular track.

*Stride*, 3 mm. *Straddle*, 8 mm.

*Horizon and Locality*.—Lower Cordaite Shale at Barrack Shore, St. John. Collected by A. G. Leavitt, 1809.

## EXPLANATION OF PLATES.

## PLATE I.

- Fig. 1. *Ædæophasma Acadica* n. sp. Showing main veins of upper part of wing and two anal veins. Natural size. Lower Cordaite Shale, Lancaster, N.B. See p. 117.
- Fig. 2. *Archæophasma grandis* n. gen. and sp. Proximal two-thirds of the wing. Nat. size. Lower Cordaite Shale, Lancaster, N.B. See p. 118.
- Fig. 3. *Belinuropsis Wigudensis* n. gen. and sp. 3a Head shield from the under side, showing front of doubleur removed and the genal spine broken.—3b Part of thorax, showing front of the axis and six of the body segments.—3c Underside of a front pleura.—3d Two pleural spines seen from above. All figures magnified  $\frac{2}{1}$ . From Dadoxylon sandstone, Lancaster, N.B. See p. 116.
- Fig. 4. *Acripes minor* n. sp. Mould of track showing about thirty footprints, the trail is narrower than in *A. incertipes*, and the footprints closer. Nat. size. From Lower Cordaite shales, St. John, N.B. See p. 123.
- Fig. 5. Same species. A less regular track in fine sandy shale. Same locality and horizon.

## PLATE II.

(Batrachian footprints.)

- Fig. 1. *Hylopus* (?) *variabilis* n. sp. Mould of footprints—1a the hind foot? 1b the fore foot?—Nat. size, Lower Cordaite Shale, Fern Ledges, Lancaster, N.B. See p. 120.
- Fig. 2. Same species, photograph of, three quarters of natural size.
- Fig. 3. Diagrammatic figure, natural size showing irregular print of fore foot. Same locality and horizon. See p. 120.
- Fig. 4. *Nanopus* (?) *vetustus*, n. sp. Photo of slab showing three footprints and leaves and a peduncle of *Johannophyton discrepans* Dn. Mag.  $1\frac{1}{4}$  diam. Lower Cordaite shale, Lancaster, N.B. See p. 121.
- Fig. 5. The same, diagram of the footprints. Nat. size. See p. 121.

## PLATE III.

(Footprints of insects.)

- Fig. 1. *Acripes incertipes*, n. gen. and sp. Track of about 35 footprints, showing the changing position of the foot marks as the animal progressed. Reduced to  $\frac{3}{4}$ . See p. 122.
- Fig. 2. The same species. Mould of a series of footprints, showing more distinctly the lateral overlapping of the footprints. Natural size.
- Fig. 3. *Acripes Leavitti*, n. sp. A small track of about a score of footprints. Lower Cordaite shales, Barrack Shore, St. John. Nat. size. See p. 123.
- Fig. 4. The same species. Mould of a series of footprints, like the preceding of variable frequency on the two sides. Nat. size. Same locality and horizon. See p. 123.

PLATE IV.

- Fig. 1. *Bipcsia bilobata*, n. gen. et sp. Imprint of the pairs of feet and of a number of separated feet. Lower Cordaite shales, Lancaster. Nat. size. See p. 121.
- Fig. 2. Same species, mould of three footmarks and a faint imprint of another on a different layer of the shale. Same locality and horizon. Nat. size. See p. 121.
- Fig. 3 *Leaia silurica* n. sp. Right valve, Mag.  $\frac{4}{1}$ . From Lower Cordaite shale, Lancaster. See p. 115.
- Fig. 4. Section of strata of basin of strata of Little River Group and associated terranes. From St. John to Cape Spencer—about ten miles. See p. 67.





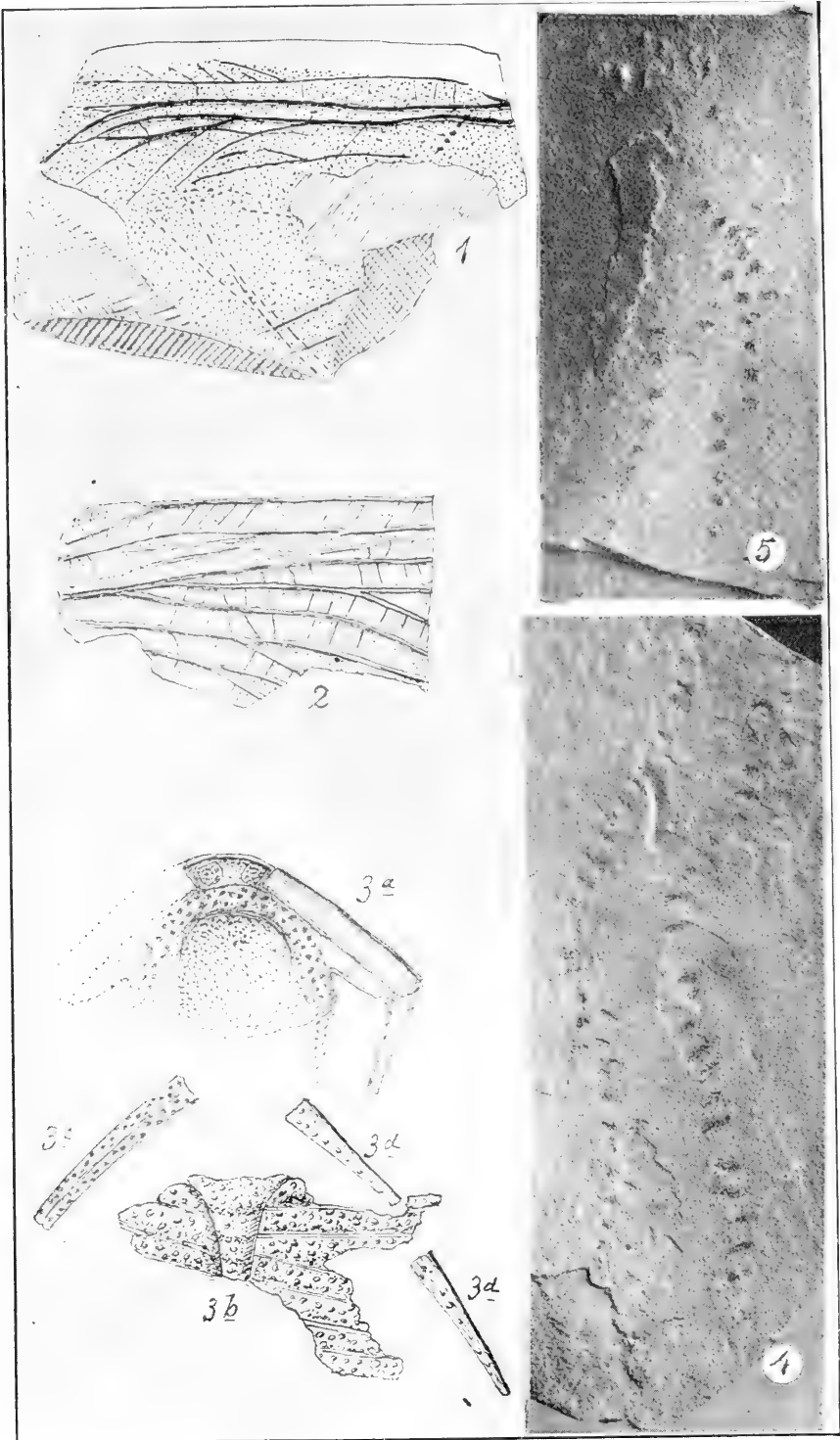


PLATE I.



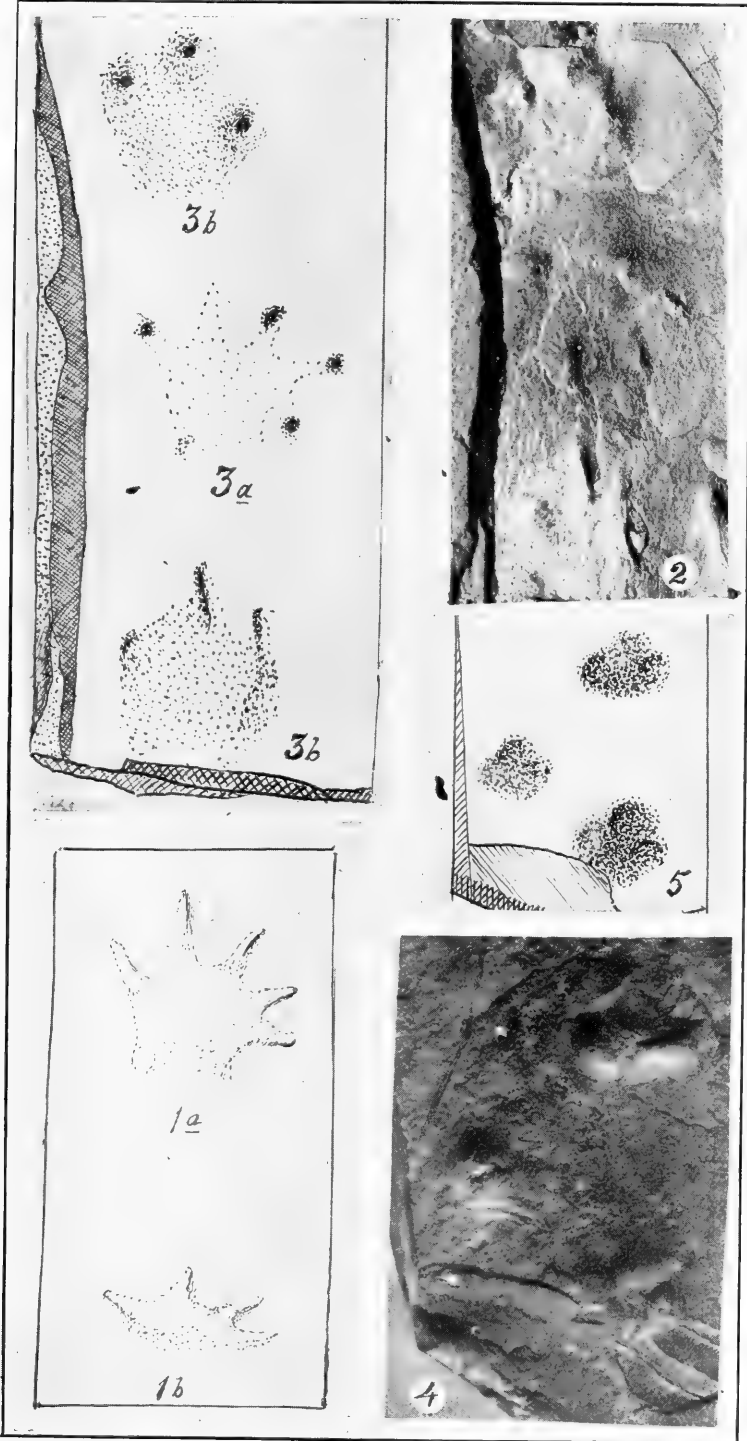


PLATE II



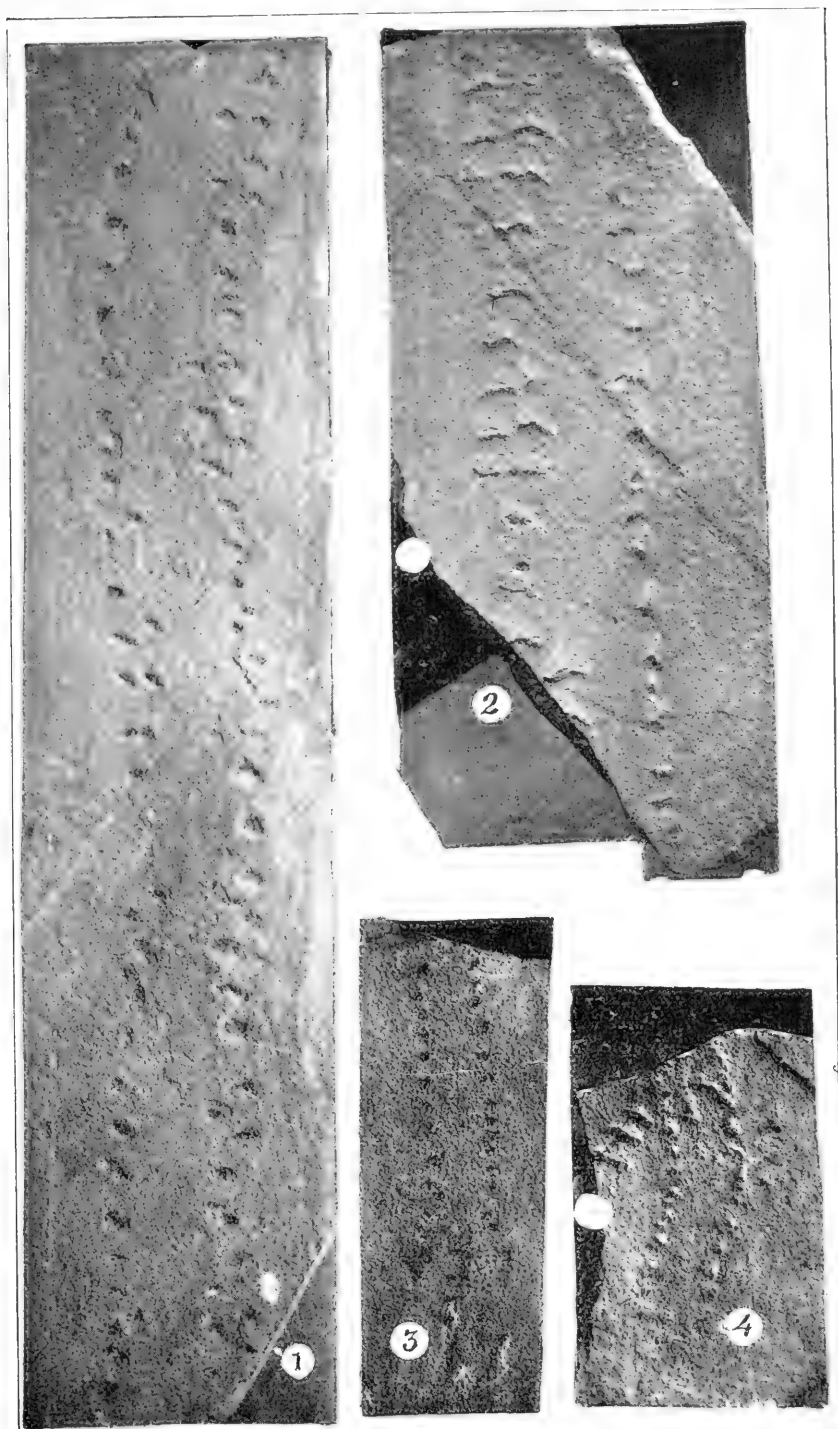


PLATE III.



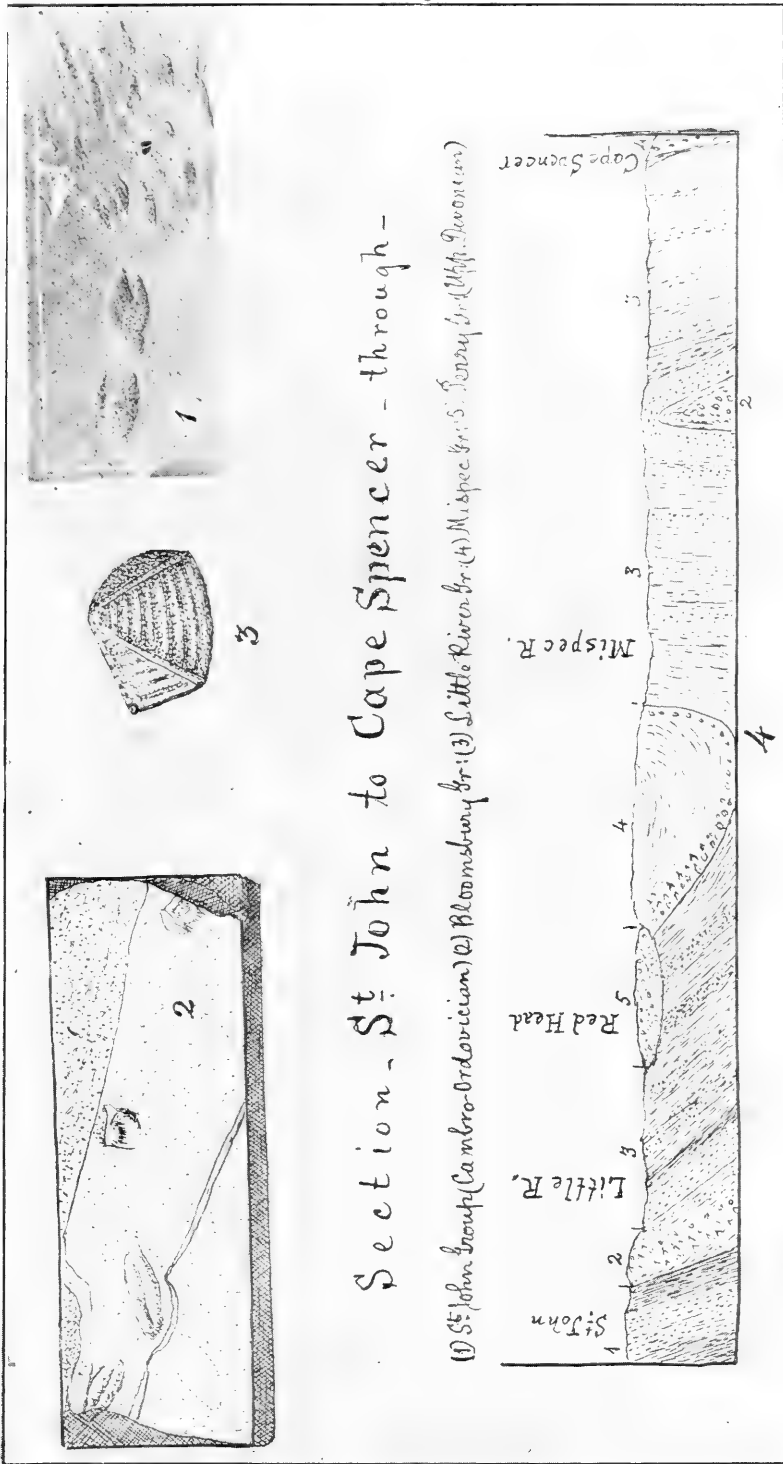


PLATE IV.





IX.—*Bibliography of Canadian Entomology for the Year 1908.*

Contributed by REV. C. J. S. BETHUNE, D.C.L.

(Read by title, May 25, 1909.)

ALDRICH, J. M.

Meigen's First Paper on Diptera. (Gives some account of Meigen's publications at the beginning of the last century and the recent reprint of an early paper in which the nomenclature is entirely different from that which he subsequently employed and which has been ever since in general use. Prof. Aldrich gives strong reasons for the rejection of the names in the earlier paper). Canadian Entomologist, xl, 370-373, October; 432, November 1908.

ALDRICH, J. M. and DARLINGTON, P. S.

The Dipterous Family Helomyzidae. (A monograph of this small family of Acalyptrate Muscidae, containing full descriptions of the genera and species, several of which are new. A number of examples are credited to Canada.) Transactions, American Entomological Society, Philadelphia, xxxiv, 67-100 (2 plates), March 1908.

BANKS, NATHAN.

Neuropteroid Insects—Notes and Descriptions. (Contains descriptions of a number of new species belonging to several families included in this group, of which the following are from Canada: *Perla illustris*, Montreal; *Melcoma verticalis*, Vancouver Island; *Limnephilus bifidus*, Wellington, B.C.; *L. Canadensis*, Laval Co., P.Q.; *L. occidentalis*, Wellington, B.C.) Trans. Am. Ent. Soc., Philadelphia, xxxiv, 255-267 (3 plates), September 1908.

BEAULIEU, GERMAIN.

Le Monde des Petits Etres. (A popular work on the common insects of Canada whose habits are interesting, and those which are injurious or beneficial. The volume, when completed will contain about 500 pages; several parts have already been issued by the publisher; La Librairie Nationale Albert Ferland, 22 rue Notre Dame Est, Montreal). Le Naturaliste Canadien, xxxv, 170-174, November 1908.

BETHUNE, C. J. S.

Report of the Professor of Entomology and Zoology. 33rd Annual Report of the Ontario Agricultural College and Experimental Farm, Guelph, 1907, pp. 52-63.

BETHUNE, C. J. S.

Editorial Notes, Reviews, etc. Canadian Entomologist, Guelph, Ontario, xl, 1908; 38th Annual Report, Entomological Society of Ontario, Department of Agriculture, Toronto, 1908.

BETHUNE, C. J. S.

Obituary notices of the late Dr. James Fletcher (with portrait), Dr. William H. Ashmead and Mr. John A. Balkwill.—Can. Ent. xl, 433-438, December, 1908.

**BETHUNE, C. J. S.**

Injurious Insects in Ontario in 1907. (Brief accounts of the principal insect attacks upon fruit-trees and the products of the field and garden). 38th Annual Report, Ent. Soc. Ont., 1907, pp. 95-99.

**BETHUNE, C. J. S., and CAESAR, L.**

Remarkable outbreak of the Variegated Cutworm. (Description of the appearance in enormous numbers of the caterpillars of *Peridroma saucia* in the neighbourhood of Leamington, Ont., and the means employed to control them). 38th Annual Report, Ent. Soc. Ont., pp. 99-102.

**BETHUNE, C. J. S.**

Clothes Moths. (A full account of methods for preventing the ravages of these domestic insects). Farmer's Advocate, London, Ontario, xliii, 190-191, April 30, 1908.

**BEUTENMULLER, WILLIAM.**

Description of a new *Catocala*. (Describes *Catocala Manitoba*, taken by Mr. E. Firmstone Heath at Cartwright, Man., and previously supposed to be *C. titania*, Dodge). Entomological News, xix, 54-55, February 1908.

**BRADLEY, J. CHESTER.**

The Evaniidae, Ensign-flies, an archaic Family of Hymenoptera. (A very complete and valuable monograph of the sub-family Evaniinae of North America, to which is appended a study of the genera and species of the world with a table to all the described species. A large number of Canadian examples are included). Trans. Am. Ent. Soc., Phila., xxxiv, 101-104 (11 plates), 1908.

**BRAUN, ANNETTE F.**

Revision of the North American species of the genus *Lithocolletis*, Hubner: (A valuable contribution to the knowledge of this extensive genus of minute leaf-miner moths. A few Canadian species are described, among them two new forms, *L. martiella* from Kaslo, B.C., and *L. Fletcherella* from Ottawa). Trans. Am. Ent. Soc., Phila., xxxiv, 269-357 (5 coloured plates), 1908.

**BRAUN, ANNETTE F.**

New species of *Lithocolletis*. (Nine species are described, one of which, *L. tremuloidella*, was received from Kaslo, B.C.) Entom. News, xix, 99-107, March 1908.

**BRODIE, WM.**

*Platysamia Columbia* Nokomis. (A reprint of the author's original description of this variety from Manitoba, which was published in the "Biological Review of Ontario" for October 1894. The life history is described by Mr. W. J. Freedley in the same number of the Can. Ent.) Can. Ent. xl, 373-376, October 1908.

**BUENO, J. R. DE LA TORRE.**

Mounting insects for the Microscope. (A useful description of a simple method of preparing specimens for microscopic examination). Can. Ent. xl, 355-356, October 1908.

## BUSCK, AUGUST.

Descriptions of North American Tineina. (Includes two new species from Canada: *Depressaria gelidella*, Manitoba, and *D. maculatella*, Ontario). Proc. Ent. Soc. Washington, ix, 85-95, April 1908.

## CAESAR, LAWSON.

The Lime-sulphur Wash. (Details of a series of experiments made in order to determine the most effective proportions to be employed and the best methods of preparing the mixture; results of the application to various insects and fungus diseases are also given). 38th Annual Report, Ent. Soc. Ont., 1907, pp. 72-82.

## CASEY, THOMAS L.

Remarks on some new Pselaphidæ. (An elaborate discussion of this family of minute beetles, with descriptions of a large number of new species and one new genus; comparative tables are given of the species included in various genera. Among the new forms are three furnished by the Rev. J. H. Keen, of Metlakatla, B.C., namely *Actium retractum*, *Oropus Keeni* and *O. brevipennis*). Can. Ent., xl, 257-281, August 1908.

## CASEY, THOMAS L.

A new genus of Byrrhidæ. (This is another tribute to the careful work done by the Rev. J. H. Keen in collecting Coleoptera at Metlakatla, B.C. *Exoma pleuralis* is the name of the new genus and species). Can. Ent. xl, 281-282, August 1908.

## CASEY, THOMAS L.

Notes on the Coccinellidæ. (An exhaustive study of the North American forms of the Lady-bird Beetles; a number of new species, especially of *Hyperaspis*, are described, also several subspecies and one or two genera). Can. Ent. xl, 393-421, November 1908.

## CAUDELL, ANDREW NELSON.

Notes on some western Orthoptera. (A record of observations on species of this order during a trip through parts of Texas, California, Oregon, and Washington to British Columbia, and thence through Alberta and Saskatchewan to North Dakota. Many records of Canadian Orthoptera are given). Proceedings U. S. National Museum, xxxiv, 71-81, No. 1599, April 17, 1908.

## COCKLE, J. W.

The mating of *Boreus Californicus*. (Observations of the living insects on the surface of snow in British Columbia). Can. Ent. xl, 101, March 1908.

## COOK, JOHN H.

Studies in the genus *Incisalia*.—V. *Incisalia polios*. (Continuation from the preceding volume of an account of this butterfly, comparing it with allied species and illustrating differences in wing-patterns). Can. Ent. xl, 37-43, February 1908, (plate).

COOK, JOHN H. and WATSON, F. E.

Oviposition of *Epidemia epixanthe*. (Describes the finding of this butterfly depositing its eggs on the larger Cranberry—*Vaccinium macrocarpus*). Can. Ent., xl, 85-88, March 1908.

COOLIDGE, KARL R.

The North American species of the genus *Erebia* (Lepidoptera). (A descriptive list of ten species of these butterflies, which are arctic in habitat or found at high altitudes in temperate regions. Nearly all the forms mentioned are recorded from north-western Canada and British Columbia). Entom. News, xix, 73-75, February 1908.

COQUILLETT, D. W.

Meigen's First paper on Diptera. (A reply to Prof. Aldrich's article on this subject, in which the writer contends that the names proposed by Meigen in his first paper must be adopted in accordance with the law of priority). Can. Ent. xl, 457-458, December, 1908.

COSENS, A.

A new Lepidopterous Gall-producer. (Describes the life history of *Stagmatophora ceanothiella* which produces galls on *Ceanothus Americanus* in the neighbourhood of Toronto). Can. Ent., xl, 107-108, March 1908.

DAVIS, JOHN J.

A secondary sexual character of Aphididæ. (Refers to the presence of sensoria on the hind tibiæ of oviparous females. Figures are given of examples from eight different genera). Can. Ent. xl, 283-285, August (plate); 348, October 1908.

DOD, F. H. WOLLEY.

*Argynnis astarte*, Doubl.-Hew., and other high mountain Butterflies. (An entertaining account of butterfly hunting in the mountains near Laggan, Alberta, and in the adjacent parts of British Columbia). Entom. News, xix, 108-114, March 1908.

DOD, F. H. WOLLEY.

Further notes on Alberta Lepidoptera. (Remarks on *Argynnis mouticola*, Behr? and *A. aleyone*, Edw.) Entom. News, xix, 124-125, March 1908.

DOD, F. H. WOLLEY.

Further notes on Alberta Lepidoptera. (A continuation of a former series of papers making the number of species referred to 583. The present paper contains full accounts of the localities where taken, habits, variations, etc., of a large number of Butterflies). Can. Ent. xl, 149-156, May; 181-193, June 1908.

ELLINGSEN, EDV.

Two Canadian species of Pseudoscorpions. (The species referred to are *Chelifer cancrroides*, Linn. taken at Ottawa, and Kaslo B.C., and *Ideobisium obscurum*, Banks, from Victoria, B.C.) Can. Ent. xl, 163, May 1908.

## ENGEL, HENRY.

Early stages of North American Moths. (Complete life histories of *Eutotype bombyciformis*, Smith, and *Nacophora quernaria*, Smith and Abbott; the larvæ of the former fed upon hickory and of the latter on oak.) Can. Ent., xl, 120-124, April 1908.

## FENYES, A.

A preliminary systematic arrangement of the Aleocharinæ (Coleoptera) of the United States and Canada. (A list of 633 species, without notes or data of any kind, except a Bibliography of articles on the group). Entom. News, xix, 56-65, February 1908.

## FLETCHER, JAMES.

The Entomological Outlook. (The Annual Address of the President of the Entomological Society of Ontario). 38th Annual Report, Ent. Soc., Ont., 1907, pp. 9-15.

## FLETCHER, JAMES, and GIBSON, ARTHUR.

Entomological Record, 1907. (The seventh annual publication of this most useful record of captures of new and rare insects made by collectors throughout the Dominion in the Lepidoptera, Coleoptera, Hymenoptera, Hemiptera, Orthoptera, Odonata and Diptera. Short reviews are also given of some notable publications of the year). 38th Annual Report, Ent. Soc. Ont., 1907, pp. 113-133.

## FLETCHER, JAMES.

Report of the Entomologist and Botanist. (Treats of the insects affecting Cereals, with special reference to the Wheat-stem Sawfly, *Cephus occidentalis*, and the Pea Weevil, *Bruchus pisorum*; and Fruit Crops, especially the San Jose Scale, the Rose Chafer, the Brown-tail Moth, and the Rusty and Hickory Tussock Moths. Instructions are also given for sending insects through the mail). Experimental Farms Report for the year ending March 31, 1908. Ottawa, 1908, pp. 183-213, one plate.

## FLETCHER, JAMES.

The Honey Bee and other Bees. (Abstract of an address delivered before the Ottawa Field Naturalists' Club in which an entertaining account is given of the habits of various species of Bees, with references to wasps and some other Hymenoptera). The Ottawa Naturalist, xxi, 213-217, February 1908.

## FLETCHER, JAMES.

Mountain Sprites. (An interesting description of an expedition made by the writer and Dr. Henry Skinner of Philadelphia to the Rocky Mountains in search of Butterflies). The Ottawa Naturalist, xxi, 225-231, March 1908.

## FLETCHER, JAMES.

Insects that trouble Vegetable Growers and how to combat them. (Describes a number of common species of injurious insects and the preparation of the most effective remedies for them). Third Annual Report of the Ontario Vegetable Growers' Association, 1907, Dept. of Agriculture, Toronto, 1908.

## FLETCHER, JAMES.

Calendar Guide to Spraying. Farmer's Advocate, London, Ont., xliii, 549-550, March 26, 1908.

## FLETCHER, JAMES.

Uniform Formula for Lime-sulphur mixture. Farmer's Advocate, xliii, 550, March 26, 1908.

## FLETCHER, JAMES.

Insects that trouble Vegetables and how to combat them. Farmer's Advocate, xliii, 821-822, May 7, 1908.

## FLETCHER, JAMES.

The study of Insects an essential part of Farming. Ontario Agricultural College Review, Guelph, Ont., xx, 423-426, May 1908.

## FLETCHER, JAMES.

Mason Bee's Nest. Natural History Club, Montreal Weekly Star, January 29, 1908.

## FLETCHER, JAMES.

Cockroaches and Giant water-bug. Natural History Club, Montreal Weekly Star, February 5, 1908.

## FLETCHER, JAMES.

Farmer's Friends and Foes. (A series of 80 articles containing replies to enquiries respecting noxious and beneficial insects). Montreal Weekly Star, January to December, 1908. Among these articles are the following:—

- Powder-post Beetles, March 4.
- Caterpillar Fungus, March 11.
- Hen-Lice, May 6.
- Fumigating with Hydrocyanic Acid Gas, July 1.
- Curran-worms, July 29.
- Buffalo Carpet-beetle, August 3.
- The Green Blister Beetle, August 12.
- Mosquito Parasite, August 19.
- Cattle Gad-fly and Ox Warble-fly, August 26.
- Rounded-headed Apple-tree borer, September 30.

## FLETCHER, JAMES, and OTHERS.

Report of the Entomological Branch of the Ottawa Field-Naturalists' Club for 1907. Ottawa Naturalist, xxii, 39-45, May 1908.

## FOLSOM, JUSTUS W.

The Golden Snow-flea, *Aphorura Cocklei*. (A full description, with figures, of this new species found in large numbers on snow at Kaslo, B.C., by Mr. J. W. Cockle). Can. Ent., xl, 198-201, June 1908 (plate).

## FREEDLEY, W. J.

The early stages of *Samia Columbia Nokomis*. (A full description of the eggs, larvæ and cocoons of this variety of the moth; the specimens studied were reared from eggs furnished by Dr. Henry Skinner, who had received cocoons from the Rev. Clement Hoyer of Strathcona, Alberta). Can. Ent. xl, 350-354, October 1908.

FYLES, THOMAS W.

Voices of the Night. (A charmingly written paper describing the various sounds heard at night by an enthusiastic lover of nature). 38th Annual Report, Ent. Soc. Ont., 1907, pp. 31-35.

FYLES, THOMAS W.

Two-winged Flies. (A popular account of some of the Diptera found in the Province of Quebec, with illustrations). 38th Annual Report Ent. Soc., Ont., 1907, pp. 102-111.

GIBSON, ARTHUR.

Note on the Brown Cryptolechia, *C. quercicella*, Clemens. (A description of the larvæ of this moth, which were found feeding on the foliage of *Populus tremuloides* at Ottawa). Can. Ent. xl, 84, March 1908. This species has since been described as *Psilocorsis Fletcherella*, Ottawa Naturalist, xxii, 226-227, January 1909.

GIBSON, ARTHUR.

An unusual outbreak of *Halisidota* caterpillars. (An account of a singular outbreak of two species, *H. caryac* and *H. maculata*, the former appearing in destructive numbers in Nova Scotia and the latter in various localities from the Maritime Provinces through Quebec and Ontario to Manitoba and Saskatchewan. A description is also given of the different stages of both species). 38th Annual Report, Ent. Soc. Ont., 1907, pp. 82-85 (figures).

GIBSON, ARTHUR.

A remarkable visitation of the Snow-white Eugonia. (Describes the appearance of the moth, *E. subsignarius*, in vast numbers at Ottawa during the evening of July 23). The Ottawa Naturalist, xxii, 117-118, September 1908 (figure).

GIBSON, ARTHUR.

Notes on the Lepidoptera of Lake Rosseau district, Muskoka. (A list with notes of captures made during September 1907). The Ottawa Naturalist, xxii, 140-144, October 1908.

GIBSON, ARTHUR.

Additional notes to Dr. J. B. Smith's paper on the species of *Phaeocyma* found in Canada. Ottawa Naturalist, xxii, 133-136, October 1908.

GIBSON, ARTHUR.

Farmers' Friends and Foes. (Replies to 5 enquiries concerning insects). Montreal Weekly Star, December 1908.

GIBSON, ARTHUR, and FLETCHER, JAMES.

Entomological Record, 1907. 38th Annual Report, Ent. Soc. Ont., 1907, pp. 113-133.

GIBSON, ARTHUR, and OTHERS.

Report of the Entomological Branch of the Ottawa Field-Naturalists' Club for 1907. Ottawa Naturalist, Vol. xxii, May 1908.

## GILLETTE, C. P.

Honeydew and the Cornicles of the Aphididæ. (Controverts the commonly accepted belief that Honeydew issues from the Cornicles and shows that it is really exuded from the anal orifice). Can. Ent., xl, 235-236, (figure), July 1908.

## HAMPSON, SIR G. F.

Notes on Noctuidæ collected by Mrs. W. D. Nicholl in Alberta, British Columbia and the Washington Forest Reserve in the years 1904-5-7. (Describes three new species and records the capture of a large number and the localities where taken). Can. Ent., xl, 104-107, March 1908.

## HARRINGTON, W. HAGUE.

Fauna Ottawensis—Superfamily III—Vespoidea. (A list, with notes, of 87 species taken in the Ottawa district, to which is prefixed an account of the appearance and habits of the members of the nine families represented). The Ottawa Naturalist, xxii, 69-78, July 1908.

## HAYWARD, ROLAND.

Studies in Amara (Coleoptera). (A contribution of much value to the student of the difficult family of Carabidæ. A description of the general characters is given and keys to the six subgenera and the species included in them. Eight new forms are described, among which are the following from Canada: *A. thoracica*, N.W. Territories; *A. Hudsonica*, Ungava Bay; *A. afoveolata*, Vancouver Island; *A. parviceps*, Lake Superior. Many of the other species are also taken in Canada). Trans. Am. Ent. Society, Philadelphia, xxxiv, 13-65, March 1908.

## HEATH, E. FIRMSTONE.

Additions to the list of Manitoban Lepidoptera. (An interesting account of captures made near Cartwright, and of the variable appearance of some species during 25 years collecting). Can. Ent. xl, 21-24, January 1908.

## HINES, JAMES S.

Two new species of Asilidæ from British Columbia. (Descriptions with figures of two new Robber Flies, *Cophura albosetosa*, and *Niagrasilus nitidifacies*, a new genus as well as species). Can. Ent. xl, 202-204, June 1908.

## HUARD, V. A.

Entomologie: De la Circulation du Sang chez les Insectes. (Continuation of a series of papers dealing with the structure, anatomy, etc. of Insects). Le Naturaliste Canadien, xxxv, 5-8, janvier 1908.

## HUARD, V. A.

Entomologie: De la Respiration chez les Insectes. Le Naturaliste Canadien, xxxv, 69-77, mai 1908.

## HUARD, V. A.

Entomologie: De la Locomotion chez les Insectes. Le Naturaliste Canadien, xxxv, 181-185, decembre 1908.



HUARD, V. A.

Feu M. Fletcher. (An appreciative obituary notice of the late Dr James Fletcher). *Le Naturaliste Canadien*, xxxv, 164-167, Nov. 1908.

JARVIS, TENNYSON D.

A preliminary list of the Scale Insects of Ontario. (Forty-eight species are described, their parasites enumerated and the most effective remedies given. The paper forms a useful basis for further observations and study). *38th Annual Report, Ent. Soc. Ont.*, 1907, pp. 50-72 (16 figures).

JARVIS, TENNYSON D.

Additional Insect Galls of Ontario. (A continuation of a paper in the previous year's Annual Report. 50 species of Galls are described and a large number are beautifully figured from photographs). *38th Annual Report, Ent. Soc. Ont.*, 1907, pp. 85-94 (four plates).

KEARFOTT, W. D.

New North American Tortricidæ and Tineina. (Describes 24 new species, of which six are Canadian, viz: *Eucosma medioviridana*, Ottawa; *Enarmonia multilineana*, Aweme, Manitoba; *Argyresthia laricella*, Mer Bleue, Ont., *Gelechia terminimaculella*, Aweme and Rounthwaite, Man.; *G. alternatella*, Aweme; *Coleophora eleagnisella*, Ottawa.) *Journal N. Y. Ent. Soc.*, xvi, 137-188, (plate), September 1908.

KIRKALDY, G. W.

Notes on Corixidæ. (Contains a key to the genera of this family of aquatic Hemiptera and descriptions of three new species). *Can. Ent.*, xl, 117-120, April 1908.

KIRKALDY, G. W.

A synonymic note on certain Belostomidæ. (The writer states that the familiar aquatic Hemipteron long known as a *Belostoma* must henceforth be called *Lethocerus* and the former name be transferred to *Zaitha*). *Can. Ent.*, xl, 164, May 1908.

KIRKALDY, G. W.

Some remarks on the Phylogeny of the Hemiptera—Heteroptera. (Gives a classification into four superfamilies, with keys to the families included in each. There are also diagrams representing the author's views of the Phylogeny of the suborder). *Can. Ent.* xl, 357-364, October 1908.

KIRKLAND, A. H.

The Gypsy and Brown-tail Moth in Massachusetts. (Abstract of an address, illustrated with lantern pictures, given at the annual meeting of the Entomological Society of Ontario). *38th Annual Report, Ent. Soc. Ont.* 1907, pp. 27-31.

LYMAN, HENRY H.

Type and Typical. (An interesting discussion of the use of these terms. The writer considers that an author in describing a species should have before him, if possible, a fair representation of the range of variation in the species, and that each example thus employed for description should be considered a type, the one regarded as the most typical male being labelled type No. 1 and the female type No. 2, and so on). *Can. Ent.*, xl, 141-144, May 1908.

LYMAN, HENRY H.

Recent work among the Borers. (Refers to several species of Lepidoptera, whose larvæ live in the stems or roots of various plants. Reference is especially made to some of Mr. H. Bird's recent papers on the genus *Hydrœcia*—otherwise known as *Gortyna* or *Papaipema*. A new species, *G. Aweme*, is described). Can. Ent., xl, 249-255, August 1908.

MOORE, WM. H.

Entomological Notes from central New Brunswick. (Casual notes on butterflies and a few other insects observed at Scotch Lake, N.B., with a description of a combat between a hornet and a dragon-fly). The Ottawa Naturalist, xxii, 98-100, August 1908.

MORRIS, F. J. A.

Some Beetle Haunts by an "Amateur Botanist." (A very interesting and agreeably written account of methods of collecting various beetles, especially Longicorns, and of their food-habits, haunts, etc). Can. Ent. 1, 441-449, December 1908. 39th Annual Report, Ent. Soc. Ont., pp. 56-63.

OSBURN, RAYMOND C.

British Columbia Syrphidæ, new species and additions to the list. (In a former paper published in the Can. Ent., vol. 36, 1904, the writer recorded 78 species of this family of Diptera taken in B.C.; he now adds 50 more to the list, six of which are fully described as new species). Can. Ent. xl, 1-14, January 1908 (figures).

SKINNER, HENRY.

*Argynnis astarte*, Doubl.-Hew. (An account of an expedition made by the writer and the late Dr. Fletcher to Mt. St. Piran in the Rocky Mountains of Alberta in a fruitless attempt to obtain this butterfly). Can. Ent. xl, 14-15, January 1908.

SKINNER, HENRY.

*Pamphila Manitoboides*, Fletcher, and *Pamphila sassacus*, Scudder. (The writer states his conclusion that the former is a geographical race or sub-species of the latter). Can. Ent., xl, 220, July 1908.

SMITH, JOHN B.

New species and genera of the Lepidopterous family Noctuidæ for 1907. Part ii. (Contains descriptions of four new genera and forty-seven new species; the latter include seven from Manitoba, Alberta and British Columbia, and three from Newfoundland). Annals of the New York Academy of Sciences, vol. xviii, No. 2, Part ii, pp. 91-127, January 1908.

SMITH, JOHN B.

Notes on the species of *Rhynchagrotis*, Sm., with descriptions of new species. (The characteristics of a large number of species are described and compared with those of others akin to them. Some of the material under consideration was obtained from Mr. J. W. Cockle, of Kaslo, B.C., and contained a new species named *R. sambo*). Can. Ent. xl, 221-228, July; 286-288, August 1908.

## SMITH, JOHN B.

Notes on the species of *Phaeocyma* found in Canada. (This genus of nocturnal moths has hitherto been known by the somewhat confusing name of *Homoptera*, which now gives place to the prior appellation, *Phaeocyma*. The paper describes briefly the chief characteristics of about a dozen species taken in Canada. Additional notes are added by Mr. Arthur Gibson). The *Ottawa Naturalist*, xxii, 133-136, October 1908.

## SMITH, JOHN B.

New species of Noctuidæ for 1908. I. with notes on *Charadra*, *Raphia* and *Pseudanarta*. (Describes 20 new species, of which the following are Canadian: *Noctua Bairdii*, High River, Alberta; *Aplectoides abbea*, Westminster, B.C.; *Chorizagrotis boretha* and *sordida*, Kaslo, B.C.; *Porosagrotis delorata*, High River, Alta; *Homohadena dinalda*, Winnipeg; *Taeniocampa mecrona*, Kaslo). *Journal New York Ent. Soc.* xvi, 79-98, June 1908.

## TAYLOR, GEO. W.

Notes on the Lepidoptera of Kaslo, B.C., with descriptions of some new species. (The examples referred to were collected by Mr. J. W. Cockle; the new species belong to the Geometridæ. Appended to the paper is a list of corrections and alterations to be made in the nomenclature of the Geometrid portion of Dr. Dyar's Lepidoptera of the Kootenai District of British Columbia). *Can. Ent.*, xl, 54-60, February; 98-100, March 1908.

## TAYLOR, GEO. W.

Note on *Gabriola Dyari*, Taylor. (Maintains the validity of this species, pointing out in what respects it differs from *G. minima*). *Can. Ent.*, xl, 93, March 1908.

## VAN DUZEE, E. P.

List of Hemiptera taken by W. J. Palmer about Quinze Lake, P. Que., in 1907. (116 species were taken, and among them were three new forms, *Neoborus Palmeri* and *commissuralis* described by Dr. O. M. Reuter, of Abo, Finland, and *Ceresa Palmeri* by the writer of the paper). *Can. Ent.*, xl, 109-116, April; 157-160, May 1908.

## WALKER, E. M.

A Key to the North American species of *Aeshna* found north of Mexico. (An elaborate key to both sexes of this genus of Dragon-flies, with descriptions of eight new species and figures of details of *Ae. juncea* and *interrupta*. Notes are also given showing the geographical distribution of the species). *Can. Ent.* xl, 377-391 (plate), November; 450-451, December 1908.

## WALKER, E. M.

Collecting and Rearing Dragon-flies at the Georgian Bay Biological Station. (An interesting account of the life-histories of a number of species, together with a description of the Station at Go Home Bay, and its surroundings). 38th Annual Report, Ent. Soc. Ont., 1907, pp. 43-50.

WALKER, E. M.

The Dragon-flies of the Ottawa District. (A list with descriptive notes and records of localities of 54 species of Odonata). The Ottawa Naturalist, xxii, 16-23 (plate), April; 49-64 (plate), June 1908.

WINN, ALFRED F.

Note on *Plusia precatioris* at Petunia blossoms. (Describes the preference shown by this moth for dark coloured blossoms, while *Cucullia intermedia* selected the white flowers). Can. Ent., xl, 16, January 1908.

X.—*Æsculin Bile Salt Media for the Isolation of B. coli and B. typhosus.*

By F. C. HARRISON and J. VANDERLECK, Bacteriological Laboratories,  
Macdonald College, P.Q., Canada.

(Read May 27, 1909.)

The importance of the reaction of media as a controlling factor in the development of biological characters is well known, and in our former papers on “Æsculin Bile Salt Media” nothing was mentioned about the acidity of the media, because at that time the question of the right acidity had not troubled us. After the reading of the paper at the meeting of the American Public Health Association, and its subsequent publication, we received several inquiries from laboratory workers who had tried the media with only partial success; about the same time we had some difficulty in the preparation of the media in our own laboratory. The unsatisfactory results at first ascribed to a shortage in the amount of iron citrate were found to be due to the incorrect acidity.

Our remarks in previous papers (1) as to the utility of the medium for the isolation and determination of *B. coli* still hold good, and it is the purpose of the present paper to give specific directions for making æsculin media, relate our experiments on acidity, with some theoretical explanations and a description of the cultural characters of the typhoid group when growing in æsculin media.

*Preparation of Æsculin-bile-salt Agar.*

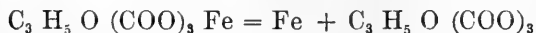
The directions for making a litre of æsculin-bile-salt agar are as follows:—Boil until dissolved 15 grams of agar, 2.5 grams commercial bile salt, and 10 grams peptone (Witte) in 1000 c.c. of distilled water. Neutralise with a normal solution of sodium hydrate. Cool below 60°C., add the whites of two eggs or a sufficient quantity of a solution of albumen, bring to the boil and filter as soon as the albumen has coagulated properly. Try the acidity and neutralise, if necessary, and then add to the clear hot filtrate—1 gram æsculin (Merck) and 1 gram iron citrate scales (Merck). After these substances are dissolved test the acidity with decinormal soda solution. It will be found to be about +0.6, as a solution of 1 gram iron citrate scales in 1000 c.c. water gives an acidity of + 0.56. In case the acidity is too high add alkali until the reaction is + 0.6, and if the acidity is too low add more iron citrate until the reaction is + 0.6.

By following these directions exactly satisfactory and even results will be obtained. We have to emphasise here the different manner of neutralisation from that recommended for ordinary media by the Committee on Standard Methods of the American Public Health Association, as the procedure outlined above is absolutely necessary. The main point of our reaction is the forming of the black coloured salt in sufficient quantity to form an easily visible field. This leads us to consider the properties of salt solution as they are explained by physical chemistry. The colon bacillus acting on *æsculin* in the absence of other sugars breaks it down to glucose and *æsculetin*. The glucose is assimilated and the *æsculetin* gives with iron (*ferri*) salts a black discoloration. To obtain a reaction with *æsculetin* the iron salt must be dissociated, as it is the iron ions which produce the combination. We need as many iron ions as are necessary to convert a sufficient quantity of *æsculetin* into the black salt to form a plainly visible black field. In liquid *æsculin* media the concentration of the iron ions is of no importance, as at the moment the state of equilibrium is destroyed, currents in the liquid supply more ions, and we obtain a diffuse discoloration.

Although agar plates contain only 1.5 per cent of solid matter currents are impossible, and all changes must take place by diffusion. As soon as all the iron ions are combined in the immediate vicinity of the colony, the black salt cannot increase in amount until new iron ions are brought to that part by diffusion. This diffusion takes some time, and in the meanwhile the *æsculetin*, which is also subject to diffusion, has spread over a large area, is in consequence diluted, and thus causes a field of larger dimensions but of less prominent colour (*brown-Isabellinus* of Saccardo). (2.) Our practical experience amply confirms these statements.

In the directions for the preparation of *æsculin* media it has been stated that an acidity of + 0.6 obtained by the addition of iron citrate gave the best results, and it is now necessary to outline and explain the theoretical considerations.

Iron citrate is a combination of a strong acid and a weak base, and following van't Hoff's law, hydrolysis will take place. Thus:—

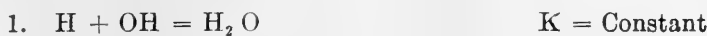


Citrate of iron = Iron + citrate



This change will continue until there is an equilibrium between the iron ions and the citric acid.

As soon as we add alkali the equilibrium is upset and very important changes result. For a better conception of these changes we shall give the physical chemical equations representing the reaction.



$$C_1 \times C_2 = K \quad C_1 \times C_2 = K$$



$$C_3 \times C_4 = C_5 \times K_1 \quad \frac{C_3 \times C_4}{C_5} = K_1$$



$$C_3 \times C_2 = K_2 \quad C_3 \times C_2 = K_2$$



$$C_1 \times C_4 = K_3 \times C_6 \quad \frac{C_1 \times C_4}{C_6} = K_3$$

We add NaOH



$$K_4 \times C_8 = C_7 \times C_2 \quad \frac{C_7 \times C_2}{C_8} = K_4$$

The addition of NaOH means an increase in  $C_2$

$$(1) \quad C_1 \times C = \text{Constant.}$$

*a. Conclusion.*  $C_1$  decreases as much as  $C_2$  increases.

$$(3) \quad C_3 \times C_2 = \text{Constant.}$$

*b. Conclusion.*  $C_3$  decreases as much as  $C_2$  increases.

From conclusions *a.* and *b.* we infer that  $C_3$  and  $C_1$  decrease to the same extent.

$C_3$  = Iron ions.  $C_1$  = Hydrogen ions.

The acidity of a liquid is dependent on the number of H ions.

At neutral point there are no H ions and as  $C_3 = C_1$ , the number of Fe ions must be also zero.

The most important result is that there are no Fe ions in a neutral medium.

We have  $\frac{C_1 \times C_4}{C_2} = \text{Constant}$

$C_1 = \text{naught}$ .  $C_2 = \text{naught}$ .

Thus both have changed to the same extent.

*Conclusion.*  $C_4$  is unchanged.

As we might expect, the number of citrate ions is unchanged.

And  $\frac{C_3 \times C_4}{C_5} = \text{Constant}$

$C_3$  is naught  $C_4$  is unchanged.

*Conclusion.*  $C_5$  must have changed to the same extent as  $C_3$ , therefore  $C_5 = \text{zero}$ , which gives us a result that all the iron citrate has disappeared after neutralisation. We might have expected this, because iron citrate is completely dissociated, and iron hydrate being insoluble falls out of solution.

In determining the acidity of our iron citrate solution we used as much alkali as was necessary to change all the iron into iron hydrate. One gram of iron citrate scales (Merck) has an acidity of + 5.6; but one gram of pure iron citrate, molecular weight 285, a tribasic salt, should have an acidity of + 12.2, consequently our own iron citrate scales contained  $\frac{5.6}{12.2} = 45.7$  per cent iron citrate.

To recapitulate—

- a. The formation of the black salt is dependent on the iron ions.
- b. The number of iron ions is equal to the number of hydrogen ions.
- c. The number of hydrogen ions determines the acidity.

From these three points we may draw the conclusion that irrespective of the percentage of iron citrate, the intensity of the black-fields in æsculin media stands in direct relation to the acidity, provided that at least + 0.6 of the acidity proceeds from the added iron citrate.

To prove the above we made the following media and tested them with the colon bacillus.

Distilled water, 1.5% agar, 0.25% bile salt, 1% peptone, neutralised and filtered and added 0.1% æsculin, final reaction made neutral.



- A. To this medium varying amounts of iron citrate scales were added as follows: 0.4% iron citrate, acidity + 2.6 neutralised to + 0.6.  
B. 0.3% iron citrate, acidity + 1.8, neutralised to + 0.6.  
C. 0.2% iron citrate, acidity + 1.2, neutralised to + 0.6.  
D. 0.1% iron citrate, acidity + 0.65, neutralised to + 0.6.  
E. 0.02% iron citrate acidity + 0.12, made acid to + 0.6.

Three plates were made from each medium (A.B.C.D. & E.) with different amounts of *B. coli*.

1 containing 25 colonies, 2 containing 11 colonies, 3 containing 2 colonies.

The plates were poured in the following way:

One half cubic centimetre of the bacterial suspension was placed in the Petri dish and well mixed with 10 c.c. of the medium, after the plates had hardened 10 c.c. of the medium was poured on top; this prevented the forming of surface colonies and reduced the result of evaporation in the incubation. The appearance of the plates *before* the growth of colonies was as follows:

A. B. C. pale brown tone, colour increasing with the amount of iron citrate. D. E. very clear, slight yellow colour. After 24 hours incubation at 37°C. the plates were examined. A. B. C. D. were very satisfactory in number of colonies and appearance of black fields, but E. was a complete failure. Comparing A. B. C. D. with one another, D. attracted attention by the clear contrast between the medium and the black colonies, and by the large size of the colonies. They were at least twice as large as the colonies on the other plates and kept increasing in size during the second day, until their diameter was more than 3 m.m.

It is not necessary to discuss why the method of neutralisation recommended by the American Public Health Association is impossible with æsculin media. Complete neutralisation precipitates all the iron, and it is only a defect in the filtration if iron is retained in the form of colloidal iron hydrate. This iron hydrate is dissolved again when hydrochloric acid is added. Neutralisation after the addition of the iron citrate may be a correction, but never part of the manipulation.

The previous directions for the making of æsculin bile salt agar only hold good for the analyses of those substances which are added in small quantities. Should large quantities of the material for analysis be added the results are apt to suffer. For example, if we place 5 c.c. of water in a Petri dish and add two tubes of æsculin bile salt agar, each containing 8 c.c. of the medium, we have a dilution of 20 per cent.

Media stored in plugged test tubes lose considerable water by evaporation, hence it can be used with advantage for such tests as the one mentioned, but in some cases, it may be necessary to change the medium for certain specific uses.

Three points have to be observed in the preparation of bile salt æsculin agar media, and the neglect of any of these makes the media useless.

A. The minimum amount of æsculin in pure crystal form (Merck) must be 0.1%. Less æsculin endangers the reliability of the test, more produces no noticeable effect. Æsculin is an expensive product, so that it is not advisable to use more than is absolutely necessary.

B. The amount of iron citrate (scales, Merck) must be at least 0.1%, as already explained.

We shall mention here, however, one case in which more iron citrate 0.3% was used without subsequent neutralisation. We were testing spring-water for *B. coli* and could not find any in 50 c.c. water. For greater accuracy we filled a half gallon bottle with the spring water, added peptone, æsculin and bile salt and incubated at 37°C. At the end of 24 hours contents of the bottle were black, and some of the water was plated with æsculin agar, but the liquefying alkali bacteria were so numerous in the water after incubation that they made the plates alkaline, and we had diffuse brown plates, where we expected to find black colonies. As the colon bacillus was in such small numbers compared with the alkaline forms we tried to improve conditions by increasing the acidity of the plates. Two ways were possible: (a) by the addition of acid; (b) by the addition of iron citrate. Both methods were tried. The mark was made + 2.0 and 5 c.c. of the blackened spring-water was added to the plates and then incubated at 37°C. After 7 days' incubation three black colonies appeared on the (b) plates, which were identified as *B. coli*. The (a) plates never showed any bacterial development. This is an example of a case in which the amount of iron citrate could be increased. Such acid plates are not transparent, as the bile salt becomes cloudy as soon as the acidity is over + I.I.

C. The acidity of the media should be + 0.6. A greater acidity interferes with bacterial growth, while a smaller acidity favours the development of too many bacteria, which crowd the plates too much, besides the defect of the iron concentration already mentioned.

The experimental data upon which the recipe for æsculin bile salt agar already given was based were as follows:—

*I. Experiments re Acidity.*

Distilled water 1.5% agar, 1% peptone, 0.25% commercial bile salt, boiled, neutralised and filtered, 0.4% iron citrate (scales) and 0.1% æsculin were then added. Acidity + 2.7.

The media were tested with river water containing *B. coli*, the varying degrees of acidity being obtained by the addition of sodium hydrate.

*Acidity.*                      *Appearance of colonies of B. coli.*

- + 0.      Abundant growth, no fields, plate brown colour.
- + 0.3      "      "      light brown, but large fields.
- + 0.5      A few colonies of *B. coli*, darker fields.
- + 0.6      Black, well formed fields.
- + 0.75      Smaller black fields and fewer colonies
- + 1.0      Very small black points.
- + 1.3      No fields at all, plates cloudy.

A repetition of this test with acidities + 0.6 and + 0.75 showed that acidity + 0.6 was by far superior.

*II. Experiments concerning the relation between acidity and the amount of iron in the formation of black fields.* The medium used was the same as in Experiment I., except acidity and amount of iron citrate. River water containing *B. coli*; *B. coli* and *B. lactis aerogenes* from milk were used in the following tests:

Acidity 0.0	0.1%	Iron	Light brown fields.
"	"	0.2%	" Better growth, light brown fields, plate brown.
"	"	0.3%	" Good growth, somewhat darker fields, plate brown.
"	"	0.4%	" Good growth, somewhat darker fields, plate brown.
"	"	0.5%	" Poor growth, plate too dark in colour to see fields.

All fields in the above experiments were too large and too faint.

Acidity 0.5	0.1%	Iron.	Good growth, dark brown fields.
"	"	0.2%	" Better " " "
"	"	0.3%	" Very good growth, dark brown fields.
"	"	0.4%	" " " " " "
"	"	0.5%	" Poor growth, dark brown fields, agar in plate too dark for clear outlines of the fields.

Acidity	+	0.75	0.1% Iron.	Poor growth, black fields.
"	"	"	0.2%	" " " "
"	"	"	0.3%	" " " " black, very small fields.
"	"	"	0.4%	" " " " " "
"	"	"	0.5%	" Very little growth, black very small fields.

This test shows clearly by the very small colonies formed that the acidity was too much.

Acidity	+	1.	0.1% Iron.	Poor growth, black fields.
"	"	"	0.2%	" Good growth, black fields, but small in size.
"	"	"	0.3%	" Good growth, black fields but small in size.
"	"	"	0.4%	" Poor growth, black fields but small in size.
"	"	"	0.5%	" No growth.

The following test was conducted on another principle. Plates were made from river water with slight differences in the acidity and amount of iron in the medium. These plates were incubated at 37°C., examined after 48 hours and from the best plates the acidity was determined, while the amount of iron added was known before.

As the quantity of the medium used was known, and the evaporation in the incubation could not have influenced the total amount of acid, the original acidity could be easily estimated.

Medium as already described with 0.5% iron citrate scales acidity + 0.5.

Tests made with river water containing *B. coli*.

*Different amount of iron citrate.*

0.3% acidity	+	0.57	Black, well defined colonies.
0.4%	"	+	0.72 Well defined colonies.
0.5%	"	+	0.90 " " " but smaller in size.

*Iron citrate increased to 0.8% with varying amount of acid.*

Acidity	+	1.2	Black fields, small in size.
"	+	0.4	" " very small in size.
"	+	0.6	" well defined fields of good size.

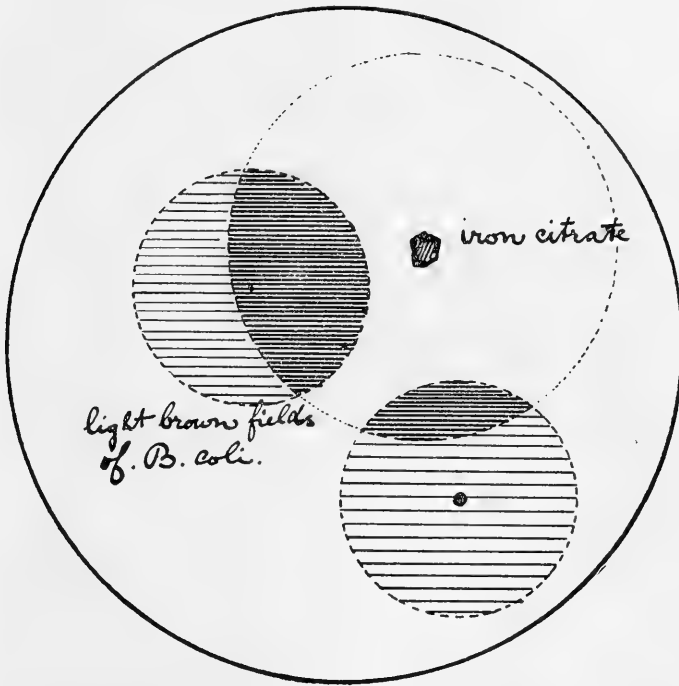
These tests show clearly—

(1) That any amount of iron is insufficient as soon as the acidity is less than + 0.6.

(2) That æsculetin is formed and diffuses whether iron is present or not.

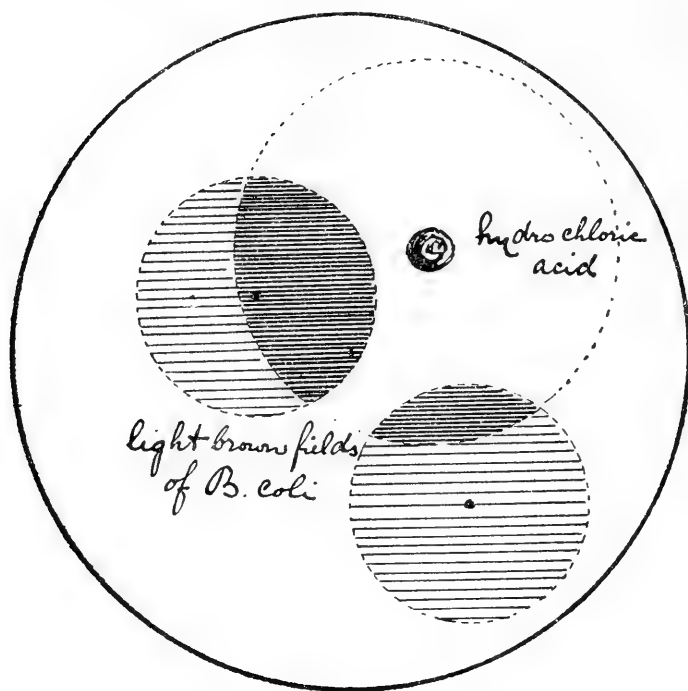
That dissociated iron is necessary for the test is shown graphically by the following diagrams, which represent three practical experiments.

*Experiment 1.*—A Petri dish with æsculin medium containing 0.01% of iron citrate acidity + 0.6, with colonies of *B. coli*.



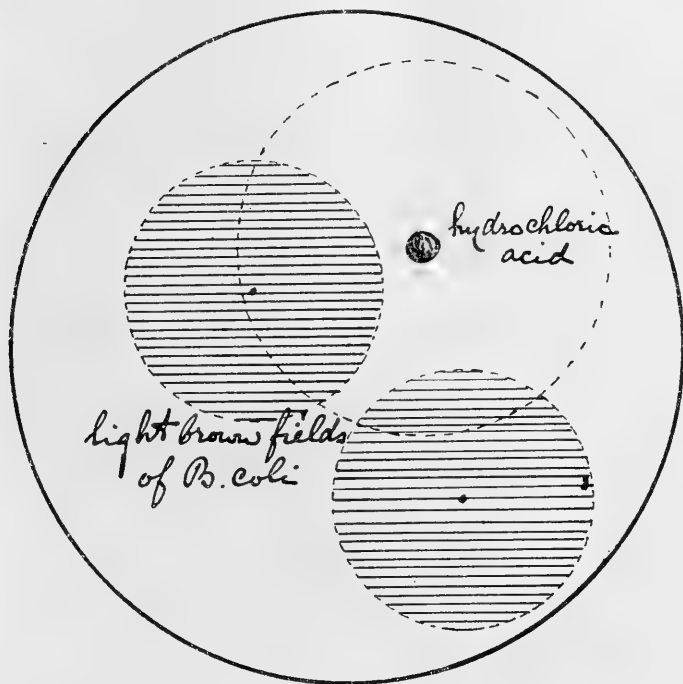
I.—The dark shaded portion represents the darkening or blackening of the field, due to the diffusion of the iron citrate.

*Experiment 2.*—A Petri dish with æsculin medium containing 0.2% of iron citrate, acidity + 0.2, with colonies of *B. coli*.



II.—The dark shaded portion represents the darkening or blackening of the field, due to the diffusion of the hydrochloric acid, that has dissolved again the iron citrate.

*Experiment 3.*—Petri dish with æsculin medium containing 0.01% of iron citrate, acidity + 0.6, with colonies of *B. coli*.



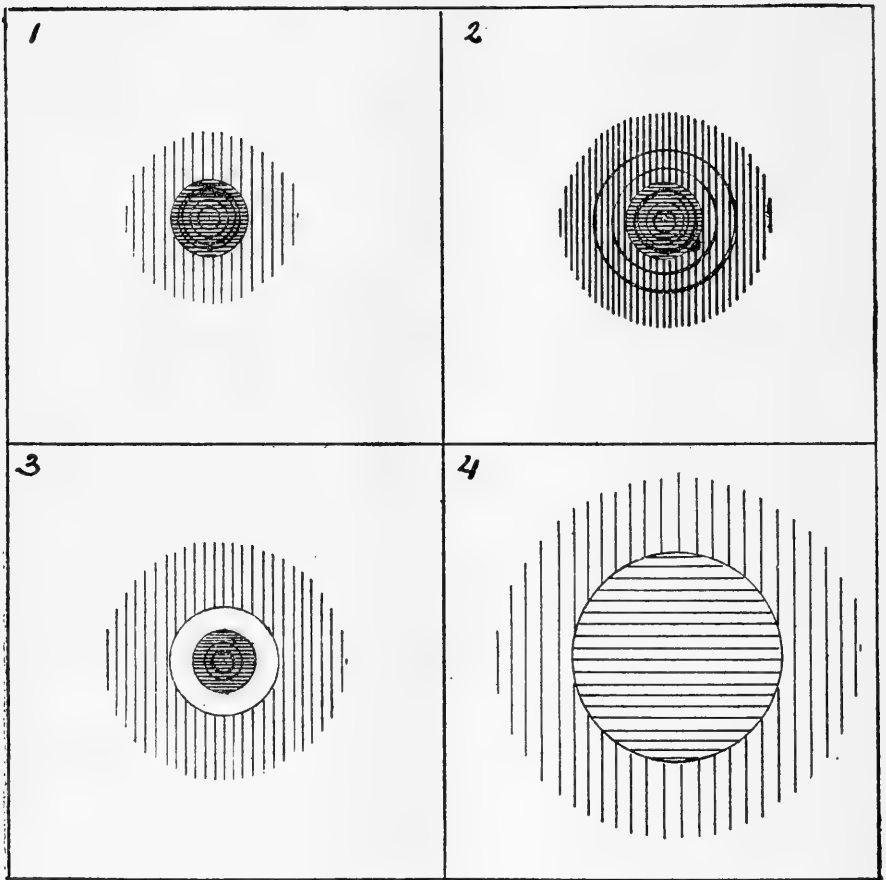
III.—No change has taken place in this case, although the hydrochloric acid has diffused just the same.

We desire to emphasize the difference between submerged and surface colonies. All submerged colonies of *B. coli* and *B. aerogenes* as well as varieties of these organisms have the same appearance. The colony is jet black, surrounded by a black halo or field; the colour is only intense immediately around the colony. Plate I. is a photograph (positive) of some submerged colonies of *B. coli* grown at 37°C for 20 hours.

The surface colonies have greater variety of appearance. We may obtain with varieties of *B. coli* and *B. aerogenes*,—

1. A black colony with no field.
2. A small black colony with a large field.
3. A black colony with a white ring lying on a black field.
4. A large shiny brown colony with a brown field, which usually indicates *B. lactis aerogenes*.

The following diagrams illustrate these differences :—



The probable explanation of these differences between submerged and surface colonies is that the same amount of enzyme works in a smaller area, in the case of the former colonies. The amount of glucoside available is also greater in the case of the submerged colony.

In thin layers the colour of the *æsculetin* iron is brown—between *Latericius* and *Badius* of Saccardo, (2) and in some instances as light in colour as *Isabellinus*.

Another point investigated was the effect of Liebig's meat extract when used for the preparation of *æsculin* media. Liebig's meat extract contains a certain amount of glycogen, and it is well known that sugars at times interfere with enzyme reaction, for the only advantage bacteria can obtain from the splitting of glucosides is the formation of carbohydrates, which they need for food. When



carbohydrates are present in abundance no enzyme is needed, and experience has shown that no æsculetin is formed in the presence of carbohydrates.

The following media were made as follows:

Distilled water, 1.5% agar, 0.5% peptone, 0.25% bile salt, iron 0.1%, æsculin 0.1%.

Final Acidity	0.6 = no Liebig's extract—very good	plates
"	"	"
"	0.05%	"
"	"	"
"	0.10%	"
"	"	"
"	0.15%	"
"	"	"
"	0.20%	"
"	"	"
"	0.25%	"
"	"	"
"	0.30%	"
"	"	"

colonies brown in colour  
 extract—crowded plates with  
 light brown colonies.  
 extract—crowded plates with  
 light brown colonies.  
 extract—crowded plates with  
 light brown colonies.  
 extract—crowded plates with  
 no coloured colonies.  
 extract—crowded plates with  
 no coloured colonies.

These results show clearly that Liebig's meat extract had an injurious influence on the medium.

There exists some doubt concerning the identity of the enzyme which acts on the glucoside æsculin. The general belief is that it is the enzyme "emulsin" which causes the reaction. (3) There is, however, cause to doubt this statement. Emulsin obtained from bitter almonds (*Amygdalus communis*) splits among other enzymes salicin. *B. coli*, however, is unable to split salicin, as we tried to replace æsculin by salicin, but without result. Therefore, we are bound to conclude that the enzyme of *B. coli* and *B. aerogenes* cannot be Emulsin.

#### *Æsculetin in Liquid Media.*

We have repeatedly tried æsculin in liquid media for the purpose of isolating *B. coli* from large samples of water. Two different lots were made up.

- A. In 1000 cc. distilled water we dissolved by boiling  
 20 grams peptone Witte  
 0.5 grams æsculin  
 0.5 " iron citrate scales

Reaction was made  $+0.6$ , and the medium was filtered.

B. In this medium the same proportion of ingredients was used as in A, but with the addition of 3 grams of commercial bile (salt sodium taurocholate). The final acidity was  $+0.6$ .

These media were filled into test tubes, about 10 cc. in each tube.

The water for analysis was added in quantities not exceeding 5 c.c. per tube.

The tests with culture medium A. (without bile salt) gave the following results.

In a series of 77 tests the tubes were black in 24 hours in 40 cases. Subcultures in *æsculin* agar plates shewed black colonies in 48 hours at  $37^{\circ}\text{C}$ . In 25 cases the tubes were black in 24 hours at  $37^{\circ}$ , but it took 120 hours to develop black colonies on *æsculin* agar plates. In 12 tests the tubes were unchanged after 48 hours at  $37^{\circ}\text{C}$ . Subcultures in *æsculin* agar gave no black colonies in 168 hours at  $37^{\circ}\text{C}$ .

Ninety tests were carried out with culture medium B. (with bile salt). In 20 tests the tubes were black in 24 hours, and subcultures on *æsculin* plates showed black colonies in 24 hours. In 35 tests the tubes were black in 48 hours, and subcultures on *æsculin* plates showed black colonies after 24 hours.

In 30 tests the tubes were unchanged in colour after 48 hours; subcultures on *æsculin* agar developed, however, black colonies in 120 hours. In 5 tests, tubes and subcultures on plates remained unchanged (168 hrs.).

In most of the above tests we used both varieties of media for the same sample of water and observed that the culture medium without bile salt (A) blackened quicker than the medium with bile salt (B). Undoubtedly weak individuals of *B. coli* are checked in their growth by the bile salt. A very good instance of this was obtained from some experiments on the duration of life of *B. coli* in river water. We inoculated river water with a strong *B. coli* giving pronounced black colonies in *æsculin* media.

Every week part of this water was subcultured, and we noticed that the ability of *B. coli* to produce typical colonies on *æsculin* media gradually decreased, and at one time the culture would produce black discoloration in *æsculin* media without bile salt, but was without effect on liquid *æsculin* media containing bile salt. This differentiation enables us to distinguish between an old and a new infection, or between a strong or weak species.

In the preparation of liquid media only 0.05% of *æsculin* and iron citrate are necessary as compared with the 0.1% in the solid

media. This gives satisfactory results, because the total amount of æsculin is available, and the depth of the liquid intensifies the colour. Through the latter fact the expense of æsculin tests with large quantities of water (1 liter) is not much more than the expense of small tests.

Several tests were made to see if it were possible to detect *B. coli* in river water and isolate it when only one bacillus was present in a liter of water.

This test was conducted as follows: River water was sterilised in large Erlenmeyer flasks, and a small quantity of fresh river water added, which was analysed quantitatively at the same time. To the flasks was added a certain amount of the following medium:

1000 c.c. distilled water, 1 gr. æsculin, 2 gr. iron citrate, 20 gr. peptone, acidity + 1.5.

Test I.—analyses of river water, No. of colon in 5 cc. respectively, 7, 8, 6, 9, 7, average  $1\frac{1}{2}$  per cc.

Flask	Water	River Water added	Amount of æsculin medium added	Black in 24 hrs.	Black col. on subs. plates
I.	1000	$\frac{1}{2}$ c.c.	100 c.c.	+	+
II.	1000	1 c.c.	100 c.c.	+	+
III.	1000	2 c.c.	100 c.c.	+	+
IV.	1000	1 c.c.	50 c.c.	+	+
V.	1000	1 c.c.	30 c.c.	+	+
VI.	1000	1 c.c.	10 c.c.	light green	+
VII.	2000	$\frac{1}{4}$ c.c.	50 c.c.	—	—
VIII.	2000	1/10 c.c.	50 c.c.	—	—

Flask VI. was too diluted to show a black colour; in this case we had only in one bottle 10 m. gr. æsculin in 1000 c.c. water or 0.001%, but flask V. with 0.003% æsculin was quite effective.

These results show the reliability of this test, and enable us to detect slight infection with *B. coli* in potable waters.

#### *Preparation of Æsculin.*

Chemically pure æsculin is expensive, but for bacteriological purposes a commercial product suffices, which may be easily prepared. This glucoside is obtained from several plants, but can be most advan-

tageously extracted from the bark of the Horse Chestnut (*Æsculus hippocastanum*). Between January and March, or January in southern latitudes, is the best time to collect the bark, as the amount of glucoside in the tree is then at its maximum.

The bark may be stored in a dry condition for an indefinite time, and may be used as wanted. The bark is cut into small pieces and extracted with hot water for a few hours, when the extract will contain æsculin, æsculetin and tannin. The two last substances must be removed, as they form black compounds with iron salts; therefore, neutral lead acetate in excess is added to the watery extract, after which evaporate to dryness and extract the residue with hot water, then filter.

The filtrate will be free from æsculetin and tannin, but contains a considerable amount of lead, which is precipitated with ammonium carbonate, and filtered off. The filtrate is evaporated to a syrup, and the ammonium is thus driven off. The complete removal of the ammonia is indicated by the syrup turning acid.

The syrup is not chemically pure, but is sufficiently pure for bacteriological work.

*Confirmatory Tests of Black Colonies.*

The following table is an example of the results obtained by testing all the black colonies on æsculin agar plates. Twenty-five colonies were subcultured from four plates made from river water. It will be seen that all were either *B. coli* or *B. aerogenes*, excepting numbers 13 and 16. These liquefied gelatine, but gave the usual characteristics of *B. coli*. Similar instances to this are mentioned by Conn and Esten. (5)

Besides these tests given below, about 200 black colonies have been tested from our weekly water analyses, all with positive results.

*Results of subcultured tests from black colonies on æsculin-bile-salt agar plates inoculated with river water :*

	Gelatin			Milk			Lact. Litm. broth.		Neutral red Glucose broth		Indol
	Morphol. motile liquefying			Acid	Gas	Coagul.	Acid	Gas	Fluor.	Gas	
1	+	—	+	+	—	+	—	—	+	+	+
2	+	—	+	+	+	+	—	—	+	+	+
3	+	—	+	+	—	+	—	—	+	+	+
4	+	—	+	+	—	+	—	—	+	+	+
5	+	—	—	+	+	+	—	—	+	+	+
6	+	—	—	+	+	+	—	—	+	+	+
7	+	—	+	+	—	+	—	—	—	+	+
8	+	—	+	+	—	+	—	—	+	+	+
9	+	—	+	+	+	+	—	—	+	+	+
10	+	—	—	+	+	+	—	—	+	+	+
11	+	—	+	+	—	+	—	—	+	+	+
12	+	—	—	+	+	+	—	—	+	+	+
13	+	+	+	+	—	+	—	—	+	+	+
14	+	—	—	+	+	+	—	—	+	+	+
15	+	—	—	+	+	+	—	—	+	+	+
16	+	+	+	+	+	+	—	—	+	+	+
17	+	—	—	+	+	+	—	—	+	+	+
18	+	—	—	+	+	+	—	—	+	+	+
19	+	—	+	+	—	+	—	—	—	+	+
20	+	—	+	+	—	+	—	—	—	+	+
21	+	—	+	+	+	+	—	—	+	+	+
22	+	—	+	+	—	+	—	—	+	+	+
23	+	—	—	+	+	+	—	—	+	+	+
24	+	—	+	+	+	+	—	—	—	+	+
25	+	—	—	+	+	+	—	—	+	+	+

*The Growth of B. typhosus and other Organisms in Esculin Media.*

We were able to obtain a number of varieties of *B. typhosus*, *Paratyphosus*, *B. dysenteriae*, etc., from Dr. J. G. Adami, Professor of Pathology, McGill University, and Dr. C. W. Duval, formerly pathologist of the Montreal General Hospital, and we wish to thank these gentlemen for their interest in our work, and to record our appreciation of their kindness.

The cultures sent us were as follows:

- |      |                        |               |                           |  |
|------|------------------------|---------------|---------------------------|--|
| 1064 | <i>B. typhosus</i>     | isolated from | gall bladder,             | autopsy 131—1908.                          |
| 308  | "                      | "             | "                         | bile at operation.                         |
| 965  | "                      | "             | "                         | gall bladder, autopsy 108—1908.            |
| 9652 | "                      | "             | "                         | gall bladder " " "                         |
| 496  | "                      | "             | "                         | mesenteric gland.                          |
| 1011 | "                      | "             | "                         | gall bladder, autopsy 119—1908.            |
| 407  | "                      | "             | "                         | blood ante-mortem.                         |
| 370  | "                      | "             | "                         | a case of osteomyelitis.                   |
| 330  | "                      | "             | "                         | bile.                                      |
| 1011 | "                      | "             | "                         | liver substance, autopsy 119—1908.         |
| 896  | "                      | "             | "                         | by Dr. Duval.                              |
| 1064 | "                      | "             | "                         | from gall bladder, autopsy 131—1908.       |
| 345  | <i>B. paratyphosus</i> | isolated      | from an appendix abscess. |  |
| 526  | "                      | "             | "                         | urine—case of cystitis.                    |
| 997  | "                      | "             | "                         | a pus cavity in abdomen, autopsy 116—1908. |
| 973  | "                      | "             | "                         | a subcutaneous abscess, autopsy 109—1908.  |
| 488  | "                      | "             | "                         | an abscess from hip.                       |
| —    | <i>B. paratyphosus</i> | isolated by   | Longicope,                | Philadelphia.                              |
| —    | "                      | B             | "                         | "  |
| —    | "                      | Paracolon (?) | Source unknown.           |  |
- B. dysenteriae* (Duval) a lactose fermenting and mannite splitting variety (C).
- |   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | " | (Flexner) isolated in the Philippines—a mannite splitter. |
|---|---|---|

*B. fecalis alkaligenes* isolated by Duval.

*B. of Hog Cholera*—(Th. Smith).

*B. of Asiatic Cholera* from A. C. Abbott, Philadelphia.

All of these species and varieties were first grown on sets of ordinary media to see if they were typical in their biological characters. For this purpose the following media constituted a set,—Beef peptone gelatine, beef peptone agar, glucose neutral red broth, litmus lactose broth, saccharose broth, litmus milk, litmus whey, Dunham's solution (for indol).

It seems unnecessary to record any data concerning this test, except the deviations from normal characters. All the varieties of typhoid were normal; para typhoid—345 was undistinguishable from typhoid; paratyphoid 526 gave slight traces of indol; paratyphoid 997 gave a strong indol reaction, paratyphoid 973 and 488 gave a little gas and fluorescence in neutral red glucose broth, acid reaction in litmus lactose, and indol reaction; paratyphoid  $\alpha$  gave a little gas and fluorescence in neutral red glucose, and an alkaline reaction in milk in 12 days; paratyphoid  $\beta$ . gave a little gas and slight fluorescence in neutral red glucose broth, strong alkaline reaction in milk (12 days), and an indol reaction.

The tests of these organisms were made on several combinations of the æsculin media—both solid and liquid, and also includes the simple synthetic media for the isolation of *B. coli* from water suggested by Dolt (4), and modified by the addition of æsculin. Fuller particulars follow.

A. *Æsculin-agar*, made up according to the formula already given.

B. *Æsculin-peptone*, made up of water, 1% peptone, 0.25% iron citrate, 0.1% æsculin—acidity + 1.0.

C. *Æsculin-peptone-bile-salt*, made up of water, 1% peptone, 0.5% commercial bile salt, 0.25% iron citrate, 0.1% æsculin—acidity + 1.0.

D. *Æsculin-peptone-Liebig*, made up of 1% peptone, 0.2% Liebig's Meat Extract, 0.25% iron citrate, 0.1% æsculin,—acidity + 1.0.

E. *Æsculin-Liebig-bile-salt*, made up of 1% peptone, 0.2% Liebig's meat extract, 0.5% commercial bile salt, 0.25% iron citrate and 0.1% æsculin—acidity + 1.0.

F. *Æsculin-glycerine, etc.*, made up of agar 1.5%, glycerine 0.5%, ammonium phosphate 0.1%, iron citrate 0.25%, æsculin 0.1%—acidity + 0.4.

G. *Æsculin-ammonium-lactate, etc.*, made up of agar 1.5%, ammonium lactate 0.5%, disodium phosphate 0.1%, iron citrate .25% and æsculin 0.1%—acidity + 0.4.

The last two media F. and G. were made according to the directions of Dolt (4), but with iron citrate and æsculin added. In the table, *B. coli* isolated from sewage, fæces and river-water are included for the sake of comparison.

These results show that the typhoid bacillus, as well as paratyphoid forms, do not produce black colonies on æsculin media. These organisms grew well, however, presenting characters similar to those

on such media as beef peptone agar, peptone solutions, and beef peptone bouillon; hence these experiments suggested that we could use æsculin media for the isolation of *B. typhosus* from excreta and other sources in the same manner as the Drigalski-Conradi medium. We have tried the æsculin media for mixtures of *B. coli* and *B. typhosus*, with good results.

In addition to the results given in the table, cultures of all these organisms have been made on sloped æsculin agar—only the colon bacillus turned this medium black, all the others grew well but produced no discoloration.

The synthetic media of Dolt combined with æsculin, did not give very satisfactory results. When the colon bacillus grew in these media, black colonies with fields were formed, but they were as a rule very small and not distinct. In a second series of experiments we doubled the amount of chemicals in these media and added æsculin, in our endeavour to obtain larger fields, but the results were no better than before. For the growth of *B. typhosus* and *B. dysenteriae*, Dolt's media with æsculin did not give good results; growth was limited in amount with the majority of species, and in some cases no growth could be seen after 72 hours' incubation at 37°C.

#### REFERENCES.

- (1) Harrison & Vanderleck. Centralblatt f. Bakt. II. Abte., 22 pp. 547 and 551, 1909.
- (2) Saccardo. Chromotaxia seu nomenclator colorum. Patavii, 1894.
- (3) Beilstein. Organischechemie III. Auflage, pp. 566 and 608.
- (4) Dolt, M. L. Simple synthetic media for the growth of *B. coli* and for its Isolation from water.—Journal of Infectious Diseases V., p. 616, 1908.
- (5) Conn & Esten. Report of the Storrs Agl. Expt. Sta., 1904, page 9.
- (6) Duval, C. W. Journal Amer. Med. Ass., 1904.  
Duval & Schoerer. Memoirs Rockefeller Institute Medical Research, 1904.



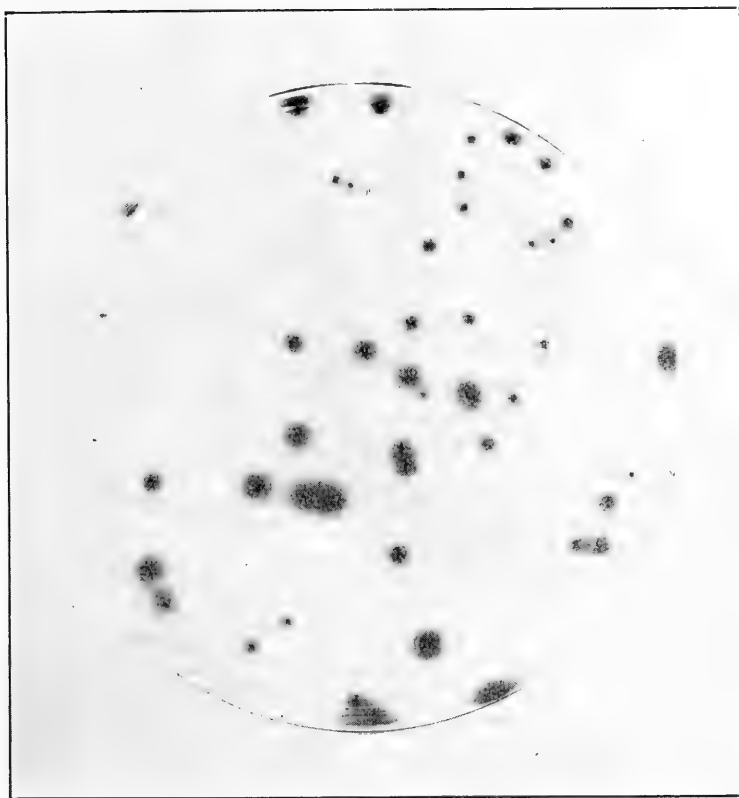


PLATE 1.—Photograph (positive) of colonies of *B. coli* growing in beef-peptone-æsculin-bile salt agar, 20 hours at 37°C.



GROWTH OF *B. TYPHOSUS* AND OTHER ORGANISM IN ÆSCULIN MEDIA.

Organism	Æsculin Agar Plates	Æsculin Peptone	Æsculin Peptone Bile Salt	Æsculin Peptone Liebig	Æsculin Liebig Bile Salt	Æsculin glycerine	Æsculin am. lactate
<i>B. coli</i> from sewage..	Black colonies with field	Jet black in 24 hours....	Jet black in 24 hours....	Jet black in 24 hours..	Jet black in 24 hours....	Jet black colonies, small..	Black colonies, small.
" " faeces.....	" " "	" " "	" " "	" " "	" " 72 " ....	No black colonies,.....	Brown colonies, 72 hours.
" " river water..	" " "	" " "	" " "	" " "	" " 24 " ....	Jet black colonies,.....	Black colonies.
1064 <i>B. typhosus</i> ..	Good growth, no black colonies in 72 hours.....	No blackening in 72 hrs...	No blackening in 72 hours.	Turbid precipitate, no blackening in 72 hours. .	Turbid precipitate, but no blackening in 72 hours..	Very slight growth, no black colonies in 72 hrs.	Very slight growth, no black colonies in 72 hrs.
398 <i>B. typhosus</i> ..	Good growth, no black colonies in 72 hours....	" " "	" " "	" " "	" " "	" " "	" " "
965 <i>B. typhosus</i> ..	" " "	" " "	" " "	" " "	" " "	" " "	" " "
965- <i>B. typhosus</i> .....	" " "	" " "	" " "	" " "	" " "	" " "	" " "
496 <i>B. typhosus</i> ..	" " "	" " "	" " "	" " "	" " "	" " "	" " "
1011 <i>B. typhosus</i> ..	" " "	" " "	" " "	" " "	" " "	" " "	" " "
407 <i>B. typhosus</i> .....	" " "	" " "	" " "	" " "	" " "	" " "	" " "
370 <i>B. typhosus</i> .....	" " "	" " "	" " "	" " "	" " "	No visible growth in 72 h.	No visible growth, 72 hrs.
330 <i>B. typhosus</i> .....	" " "	" " "	" " "	" " "	" " "	Very slight growth, no black colonies.....	Very slight growth, no black colonies.
1011 <i>B. typhosus</i> .....	" " "	" " "	" " "	" " "	" " "	" " "	" " "
896 <i>B. typhosus</i> .....	" " "	" " "	" " "	" " "	" " "	" " "	" " "
1064 <i>B. typhosus</i> .....	" " "	" " "	" " "	" " "	" " "	" " "	" " "
345 Paratyphosus.....	" " "	" " "	" " "	No blackening in 72 hours.....	No blackening in 72 hrs....	" " "	" " "
526 Paratyphosus.....	" " "	" " "	" " "	" " "	" " "	" " "	" " "
997 Paratyphosus.....	" " "	" " "	" " "	" " "	" " "	" " "	No visible colonies in 72 hrs.
973 Paratyphosus.....	" " "	" " "	" " "	No blackening in 72 hours, slight brown colour 12 days	" " "	" " "	No visible colonies in 72 hrs.
488 Paratyphosus.....	" " "	" " "	" " "	Turbid precipitate, no blackening in 72 hours.....	Turbid precipitate, no blackening in 72 hrs. ....	" " "	" " "
Paratyphosus $\alpha$ .....	" " "	" " "	" " "	" " "	" " "	" " "	" " "
Paratyphosus $\beta$ .....	" " "	" " "	" " "	" " "	" " "	Good growth, no black colonies.....	Good growth, no black colonies.
Paratyphosus (Paracolon).....	" " "	" " "	" " "	" " "	" " "	Slight growth, no black colonies.....	Slight growth, no black colonies.
<i>B. dysenteriae</i> Duval.....	" " "	" " "	" " "	No blackening in 72 hrs., clear light brown in 12 days	No blackening 72 hrs. clear, light brown 12 days . . .	" " "	" " "
<i>B. dysenteriae</i> (Flexner).....	" " "	" " "	" " "	No blackening in 72 hours.....	No blackening in 72 hrs....	" " "	" " "
<i>B. fecalis alkaligenes</i> .....	" " "	" " "	" " "	" " "	" " "	Slight growth, no black colonies in 72 hours.....	" " "
<i>B. of Hog Cholera</i> .....	" " "	" " "	" " "	Very heavy dense ppt. 24 hrs. ppt. settled, occupy $\frac{1}{2}$ amount in tube 72 hrs. no blackening.....	Very heavy dense ppt. 24 hrs. settled in 72 hrs. no blackening.....	No visible colonies in 72 hours.....	No visible colonies in 72 hours.
<i>B. of Asiatic Cholera</i> .....	White colonies, good growth.....	No change in medium....	No change in medium.....	No change in medium.....	No change in medium.....	" " "	" " "



XI.—*Bibliography of Canadian Zoology for 1908 (exclusive of Entomology)*.<sup>1</sup>

By LAWRENCE M. LAMBE, F.G.S.

(Read May 25, 1909.)

## INVERTEBRATA

## ECHINODERMATA.

CLARK, AUSTIN H.

Descriptions of new species of Crinoids, chiefly from the collections made by the United States Fisheries Steamer "Albatross" at the Hawaiian islands in 1902; with remarks on the classification of the Comatulida.

Proceedings of the United States National Museum, vol. xxxiv, No. 1308, May 1908, pp. 209-239. Includes a new species *Psathyrometra profundorum* from off Moersby island, Queen Charlotte islands, B.C.

The Nomenclature of the Recent Crinoids.

Idem, vol. xxxiv, No. 1623, August 1908, pp. 435-542.

Certain Canadian Atlantic and Pacific coast forms are included in the list of the crinoids given.

The Genus *Ptilocrinus*.

The American Naturalist, vol. xlii, August 1908, pp. 541-543.

## MOLLUSCA.

PILSBRY, HENRY A.

Notes on *Succinea ovalis* Say and *S. obliqua* Say.

Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, vol. lx, part 1, 1908, pp. 45-51, with text illustrations.

The species *Succinea ovalis*, Say is distributed from Ontario to the mountains of North Carolina and west to Minnesota and Missouri. According to Dr. Pilsbry *S. obliqua*, Say, 1824 is a synonym of *S. ovalis*.

## VERMES.

MCINTOSH, WILLIAM C.

Notes from the Gatty Marine Laboratory, St. Andrews.—4. On the foregoing Families (Opheliidae, Scalibregmidæ and Telethusæ) dredged by Dr. Whiteaves in the Gulf of St. Lawrence, Canada.

Ann. and Mag., Nat. Hist., vol. 1, series 8, No. 5, May 1903, pp. 385-387.

"Of the Opheliidae, *Ammotrypane aulogaster*, H. Rathke, is not uncommon and of good size, and *Ammotrypane cylindricaudatus*, Hansen, was also procured. A fine example of *Ophelia radiata*, Della, Chiaje, was dredged at station 61, viz. north north-east of Shediac island, 4th September, 1873, probably in water not more than 10 or 12 fathoms depth, though this is not stated."

---

<sup>1</sup> Communicated by permission of the Director of the Geological Survey, Department of Mines.

Notes from the Gatty Marine Laboratory, St. Andrews.—6. On the foregoing Families (Sphaerodoridæ, Chloræmidæ, and Chaetopteridæ) dredged in the Gulf of St. Lawrence, Canada, by Dr. Whiteaves. Ann. and Mag. Nat. Hist., vol. 2, series 8, No. 12, December 1908, pp. 540-541.

MOORE, J. PERCY.

Some Polychætous Annelids of the Northern Pacific Coast of North America.

Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, vol. ix, part II, 1908, pp. 321-364, with text figures.

#### ARTHIROPODA.

CUSHMAN, JOSEPH A.

Fresh-water Crustacea from Labrador and Newfoundland.

Proceedings of the United States National Museum, vol. xxxiii, No. 1590, March 1908, pp. 705-713, plates lvm-lxii.

ORTMANN, ARNOLD E.

Chizopod Crustaceans in the United States National Museum: Schizopods from Alaska.

Proceedings of the United States National Museum, vol. xxxiv, No. 1591, April 1908, pp. 1-10, plate 1.

A new species (*Holmesicella anomala*) is described from specimens obtained near Juneau, and in the Strait of Georgia, off Nanaimo, Vancouver island, B.C.

SHARPE, RICHARD W.

A Further Report on the Ostracoda of the United States National Museum.

Proceedings of the United States National Museum, vol. xxxv, No. 1651, November 1908, pp. 399-430, plates l-lxv.

A Gulf of St. Lawrence species *Philomedes brenda* (Baird), known also from British coasts, from Greenland and from Scandinavian harbours, is here described and figured.

#### VERTEBRATA

##### FISHES.

BORDAS, L.

Les Poissons électriques.

Le Naturaliste Canadien, vol. xxxv, No. 10, October 1908, pp. 151-156.

EVERMANN, BARTON W. and GOLDSBOROUGH, EDMUND L.

A Check List of the Freshwater Fishes of Canada.

Proceedings of the Biological Society of Washington, vol. xx, 1908, pp. 89-120.

The authors compute the freshwater fish-fauna of Canada to consist of 145 species representing 25 families and 67 genera. Included is a list of nominal species of freshwater fishes originally described from Canadian waters; of these only 29 are now regarded as valid. A useful bibliography is also given.

## GEORGIAN BAY FISHERIES COMMISSION, 1905-1908.

Report and Recommendations (with appendices) of the Dominion Fisheries Commission appointed to enquire into the Fisheries of Georgian bay and adjacent waters, pp. 1-55, 1908.

## GILL, THEODORE.

The Miller's-thumb and its Habits.

Smithsonian Miscellaneous Collections, vol. lli, (v), part 1, 1908, pp. 101-116.

## NASH, C. W.

Check List of the Vertebrates of Ontario and Catalogue of Specimens in the Biological Section of the Provincial Museum. Fishes.

Department of Education, Toronto, 1908, pp. 1-122, with numerous plates and text figures.

A valuable report on the fishes of the Province of Ontario numbering in all 113 species. The excellent illustrations add greatly to the usefulness of the concise descriptions.

## ZOOLOGICAL BRANCH, REPORT OF THE, 1907.

The Ottawa Naturalist, vol. xxi, No. 10, January 1908, pp. 198-201. Included in this report is a list of the fishes observed by Mr. Andrew Halkett in lakes in Saskatchewan and Alberta.

## REPTILIA.

## HALKETT, ANDREW.

Note on a young specimen of the Snapping Turtle (*Chelydra serpentina*). The Ottawa Naturalist, vol. xxii, No. 7, October 1908, p. 131.

## NATURALISTE CANADIEN, LE, (Editorial—L'Abbé V. A. Huard).

Une Couleuvre vivipare.

Vol. xxxv, No. 9, September 1908, pp. 132-133.

## RUTHVEN, ALEXANDER G.

Variations and Genetic Relationships of the Garter-snakes.

Smithsonian Institution, United States National Museum, Bulletin 61, vol. 33, 1908, pp. xii + 301, with 82 text figures and one half-tone plate.

A monograph of the garter-snakes of North America.

## BIRDS.

## BENT, A. C.

Summer Birds of Southwestern Saskatchewan.

The Auk, vol. xxv, new series, No. 1, January 1908, pp. 25-35.

## BOUTELLER, JAMES.

List of Birds seen on Sable island, N.S., from March 28th 1906, to January 1st, 1907.

The Ottawa Naturalist, vol. xxi, No. 10, January 1908, pp. 189-191.

Bird Migration, 1907; Observations made on Sable island, Nova Scotia.

Idem, vol. xxii, No. 5, August 1908, pp. 96 and 97.

**BROWN, W. J.**

Nesting of Cooper's Hawk.

The Ottawa Naturalist, vol. xxii, No. 4, July 1908, p. 88.

Nesting of the Bartramian Sandpiper.

Idem, vol. xxii, No. 8, November 1908, p. 163.

**CRIDDLE, NORMAN.**

Some Bird Habits.

The Ottawa Naturalist, vol. xxii, No. 8, November 1908, pp. 153-156.

The Economic Value of some Common Birds.

The Nor-west Farmer, December 20, 1908, pp. 1153-1155; a popular article, illustrated.

**EDSON, J. M.**

Birds of the Bellingham Bay Region.

The Auk, vol. xxv, new series, No. 4, October 1908, pp. 425-439.

This list of over two hundred and twelve species of birds is included in the present bibliography on account of the geographical position of Bellingham bay which is in the same latitude as, and not far distant from, the southern end of Vancouver island.

**EIFRIG, G.**

A Long-drawn-out Migration: Its Causes and Consequences.

The Auk, vol. xxv, new series, No. 1, January 1908, pp. 1-9.

Dates of Departure in the Fall Migration of the more common Birds of Ottawa.

The Ottawa Naturalist, vol. xxi, No. 10, January 1908, pp. 185-187.

Winter Birds of the Cobalt Region.

Idem, vol. xxii, No. 3, June 1908, pp. 65-66.

**EIFRIG, G. and KINGSTON, A. G.**

Report of the Ornithological branch, 1907-08.

The Ottawa Naturalist, vol. xxii, No. 2, May 1908, pp. 46-47.

**FLEMING, JAMES H.**

The Destruction of Whistling Swans (*Olor columbianus*) at Niagara Falls.

The Auk, vol. xxv, new series, No. 3, July 1908, pp. 306-309.

Ontario Bird Notes.

The Auk, vol. xxv, new series, No. 4, October 1908, pp. 486-487.

Reference is here made to Brünnick's Murre, the Gannet (*Sula bassana*), Grinnell's Water-thrush, the Philadelphia Vireo, and to the migration of Horned Owls.

**FLETCHER, JAMES.**

New Birds for British Columbia.

The Ottawa Naturalist, vol. xxii, No. 4, July 1908, p. 81.

It is here recorded that Charles de B. Green of Fairview, B.C. has added three species of birds to the Canadian list: they are the White-throated Swift, the Canyon Wren and the Sage Thrasher, all found breeding near Mr. Green's home.



## GIBSON, ARTHUR.

Unusual Nesting Habit of Slate-colored Junco.

The Ottawa Naturalist, vol. xxii, No. 8, November 1908, p. 164.

## MCATEE, W. L.

Food habits of the Grosbeaks.

U. S. Department of Agriculture, Bureau of Biological Survey,  
Bulletin No. 32, 1908, pp. 1-92, with coloured plates and numerous  
text figures.

## MOORE, W. H.

Blue birds of the Maritime Provinces.

The Ottawa Naturalist, vol. xxii, No. 9, December 1908, pp. 174-179.

Remarks are made on a number of species of birds in which blue  
appears in the plumage.

## NATURALISTE CANADIEN, LE, (Editorial).

La Guerre aux Moineaux.

Vol. xxxv, No. 8, August 1908, pp. 115-118.

## OTTAWA NATURALIST, THE, (Editorial).

Excursions.

Vol. xxii, No. 5, August 1908, p. 92. Contains some remarks on  
birds found near Ottawa.

## SAUNDERS, W. E.

On making the Acquaintance of Individual Birds.

The Wilson Bulletin, vol. xx, March 1908, pp. 43-47.

Nesting of Henslow Sparrow in Ontario.

The Ottawa Naturalist, vol. xxii, No. 6, September 1908, pp.  
115-117.

The Worm-eating Warbler in Ontario.

The Auk, vol. xxv, new series, No. 3, July 1908, p. 319; and

The Ottawa Naturalist, vol. xxii, No. 8, November 1908, p. 163.

The Sharp-shinned Hawk in Migration.

The Ontario Natural Science Bulletin, No. 4, 1908, pp. 5-7.

## SETON, ERNEST THOMPSON.

Bird Records from Great Slave lake region.

The Auk, vol. xxv, new series, No. 1, January 1908, pp. 68-74.

A list of eighty-eight species of birds observed by Mr. Seton's  
expedition to the Barren-grounds in 1907.

Recent Bird Records for Manitoba.

The Auk, vol. xxv, new series, No. 4, October 1908, pp. 450-454.

Mr. Seton here presents a list which includes thirty-two species.

## TAVERNER, P. A.

Two Ontario Records.

The Auk, vol. xxv, new series, No. 3, July 1908, p. 328.

An announcement is made of the occurrence of the Blue-winged  
Warbler. (*Helminthophila pinus*) and the Turkey Buzzard  
(*Cathartes aura*) at Point Pelee, Ontario.

TAVERNER, P. A., and SWALES, B. H.

The Birds of Point Pelee (continued from vol. xix, p. 153).

The Wilson Bulletin, vol. xx, June 1908, pp. 79-96.

The Birds of Point Pelee (continued from p. 96).

Idem, vol. xx, September 1908, pp. 107-129.

TUFTS, H. F.

Bird Notes from Southwestern Nova Scotia.

The Ottawa Naturalist, vol. xxi, No. 12, March 1908, pp. 236-239.

#### MAMMALS.

FLEMING, JAMES H.

The Cotton-tail Rabbit in Ontario.

The Ottawa Naturalist, vol. xxii, No. 8, November 1908, p. 158,  
with map showing distribution in Ontario.

GANONG, W. F.

Notes on the Natural History and Physiography of New Brunswick.  
110—On the Occurrence of the Wolf in New Brunswick.

Bulletin of the Natural History Society of New Brunswick, No.  
xxvi, vol. vi, part 1, 1908, pp. 30-35.

LETACQ, L'ABBÉ A. L.

Notes Biologiques sur le Vison.

Le Naturaliste Canadien, vol. xxxv, No. 1, January 1908, pp. 12-14.

LYON, MARCUS WARD, JR.

Remarks on the Horns and on the Systematic Position of the American  
Antelope.

Proceedings of the United States National Museum, vol. xxxiv,  
No. 1619, August 1908, pp. 393-402, plates xxxviii and xxxix.

NATURALISTE CANADIEN, LE, (Editorial).

Capture d'un Morse.

Vol. xxxv, No. 4, April 1908, pp. 49-51.

Records the capture of a Walrus, in December 1907, near Petit  
Mécattina in the northeastern part of the Gulf of St. Lawrence.

Les Morses dans le Golfe Saint-Laurent.

Vol. xxxv, No. 9, Septembre 1908, pp. 140-142.

NELSON, E. W.

Descriptions of two new subspecies of North American Mammals.

Proceedings of the Biological Society of Washington, vol. xx, 1908,  
pp. 87-88.

A rabbit from Roab's ranch, near Hope, B.C., is recognized and  
described as the type of a new subspecies under the name *Lepus*  
*bairdi cascadiensis*, the Cascade Mountain Snowshoe rabbit.

OSGOOD, WILFRED H.

Some unrecognized and misapplied names of American Mammals.

Proceedings of the Biological Society of Washington, vol. xx, 1908,  
pp. 43-52.

In this paper it is pointed out that the name *Castor canadensis*  
*leucondontus*, Gray (Ann. and Mag. Nat. Hist., ser. 4, vol. vi, p.

293, 1869) takes precedence to the one *Castor canadensis pacificus*, Rhoades (Trans. Am. Philos. Soc., n.s., vol. xix, pp. 422-423, pl. xxi, fig. 1 and pl. xxii, fig. 1, 1908—Lake Kichelos, Washington) as applied to the west coast beaver, and that the specimens described by Gray were most probably all from Vancouver island.

SAUNDERS, W. E.

Extension of the Range of *Peronyscus michiganensis*.

The Ottawa Naturalist, vol. xxii, No. 8, November 1908, p. 164.

VIGNEAU, P.

Les Morses dans le Golfe Saint-Laurent.

Le Naturaliste Canadien, vol. xxxv, No. 9, Septembre 1908, pp. 140-142.

#### MISCELLANEOUS.

DOMINION FISHERIES COMMISSION FOR BRITISH COLUMBIA, 1905-1907.

Report and Recommendations, with Addenda and Appendices, pp. 1-111, 1908.

Contains valuable information regarding the habits of our western fishes. Also in this report will be found a list of the more important species of edible mollusca inhabiting British Columbian waters.

HARDY, MAJOR GENERAL CAMPBELL, R. A.

Reminiscences of a Nova Scotian Naturalist: Andrew Downs.

Proceedings and Transactions of the Nova Scotian Institute of Science, Halifax, N.S., vol. xii, part 1, August 1908, pp. xi-xxx.

MACFARLANE, R.

Notes on Mammals collected and observed in the Northern Mackenzie River District, North-West Territories of Canada, &c., pp. 151-283; and List of Birds and Eggs observed and collected in the North-West Territories of Canada between 1880 and 1894, pp. 285-470, with Appendix and Indices to Mammals and Birds:—Published as part of "Through the Mackenzie Basin," by Charles Mair, Toronto, William Briggs, 1908.

NASH, C. W.

Vertebrates of Ontario.

Department of Education, Toronto, 1908.

This publication of 251 pages, well illustrated, constitutes a Manual of the Vertebrates of Ontario, and consists of the "Fishes of Ontario" with previously issued parts on the "Batrachians and Reptiles," the "Birds" and the "Mammals" of Ontario, to which is added a glossary and index to the whole.

NATURALISTE CANADIEN, LE, (Editorial).

Stations de Biologie Maritime.

Vol. xxxv, No. 6, June 1908, pp. 81-83.

PREBLE, EDWARD A.

North American Fauna, No. 27—A Biological Investigation of the Athabasca-Mackenzie Region.

United States Department of Agriculture, Bureau of Biological Survey, October 1908, pp. 1-574, with map of the region, and numerous plates, illustrations, and maps of faunal areas in the text. This extensive and valuable report, beginning with a description of the physical geography, climatology and life zones of the Athabasca-Mackenzie district, gives an account of previous explorations and collections, and of the routes traversed by Biological Survey parties during 1901, 1903 and 1904. The last three-fourths of the report are devoted to critical notes on the Mammals, Birds, Reptiles, Batrachians, Fishes, Trees and Shrubs known to occur within the area of the region investigated. A bibliography and a full index complete the report.

PRINCE, EDWARD E.

The Biological Investigation of Canadian Waters, with special reference to the Government Biological Stations—Presidential Address, Section iv.

Transactions Royal Society of Canada, vol. 1, 3rd series, 1908, pp. 71-92.

Infant Cannibalism among Animals.

The Ottawa Naturalist, vol. xxii, No. 7, October 1908, pp. 125-129.

RUTHEN, ALEXANDER G.

The Faunal Affinities of the Prairie Region of Central North America.

The American Naturalist, vol. xlii, June 1908, pp. 389-393, with map in the text.

TILMANS, HENRY.

Les Bêtes.....Que Passent.

Le Naturaliste Canadien, vol. xxxv, No. 6, Juin 1908, pp. 83-93.

WHITEAVES, J. F.

Zoological Notes for 1908.

Mammalia, (1) *Putorius rixosus*, Bangs, (2) *Synaptomys (Mictomys) wrangeli*, Merriam. Birds. (3) *Ceratorhina monoceratu* (Pallas) Cassin.

The Ottawa Naturalist, vol. xxii, No. 9, December 1908, pp. 182-183.

The specimen of the Least Weasel (Bangs's Weasel) mentioned in this paper, was obtained by Mr. Joseph Keele, in January, 1908, at Third lake, Ross river, Yukon, and is now mounted in the museum of the Geological Survey at Ottawa. The second small mammal, which Dr. Whiteaves refers to in his notes as the Alaskan Lemming-mouse, is midway, as regards its dentition, between the field mice and the lemmings. Dr. Whiteaves's remarks have special reference to a specimen lately presented to the Survey by the Reverend J. H. Keen of Metlakatla, B.C.

Under the third heading reference is made to an egg of the Rhinoceros Auklet, from Lucy island, near Metlakatla, B.C., also presented to the Geological Survey by Mr. Keen.

XII.—*The Semi-Centennial of the Origin of Species.—The Presidential Address in Section IV.*

By A. B. MACALLUM, Ph.D., Sc.D., LL.D., F.R.S.

(Read May 25, 1909.)

This year is to all who are concerned with the things of the mind one which makes us pause to take stock of our acquirements as well as of our mental impedimenta, for it is the fiftieth anniversary of the publication of "The Origin of Species." To the man on the street that does not count for much but we who recognize at what cost ideas are won will at once concede that it is our duty to scrutinize closely what we have gained from it, to sift out what is only temporary, and thereby prepare to take a distant view of the path along which we are yet to advance.

That it is serviceable to take stock of our ideas will be denied by few. It has been well said by Duclaux that Science advances because it is never sure of anything, and the best way to stimulate that progress is to revise constantly one's standards of intellectual values. Such revision comes more readily, as on the present occasion, when after a sweep of years the subject itself has lost some of the original associations which made at the time its fate appear ambiguous and when in a clearer atmosphere the distortions which characterized the original setting of the subject have given way to clear-cut, unchanging outlines and just propositions. Further, to appreciate the past as well as the present form of a great idea helps us to adjust sanely the ideas which are now in birth or development among us, and we are thus enabled to view them as if we were in advance of our time.

There is another effect which follows from taking stock of what we have won from our intellectual past. In all attempts to appraise the true value of our intellectual heritage we do justice to and make worthy those who in less auspicious times valiantly strove for truth. It is a custom of ancient origin in the Chinese Empire to grant posthumous honours to those who have done great service to the State, and it is without doubt founded on the worship of ancestors. To the western mind it appears a curious, bizarre custom, and to us to postulate a mental attitude that is uncritical and approximates that usual in the childhood of a race; but who amongst us of the West does not pride himself on his ancestry if, in his line of descent, there are one or more who in their day stood out from "the dim common populations" and achieved distinction the record of which is known and cherished. Is he then less worthy for whom a later generation, not a King or Emperor, has in gratitude decreed a position which ranks him with the illustrious dead?

There is another reason why we should on occasions like the present revise our views and acknowledge our debt to those who have laboured in the cause of truth. They have been of the class that are always in advance of their day. They are in the best sense of the word supermen, that is, representatives of the race as it is yet to be. The intellectual portion of mankind, therefore, in honouring them proclaims the solidarity throughout the ages of the *aristoi* of the race. What this means in our intellectual development may best be conveyed in the words of a seventeenth century French author: "Il nous faut, si nous espérons de parvenir à quelque gloire, hanter avec les morts."

These preliminary observations bear on the ceremonies that are being arranged to celebrate the semi-centennial of the publication of the "Origin of Species," and they are advanced now because of the view that I hold that this Society should, at least on occasions like the present, bring its tribute to the memory of the author of that epoch-making work. The University of Cambridge, Darwin's Alma Mater, has issued invitations to the Universities and learned Societies and Academies of the world to send representatives to take part with it next month in its great assembly to do honour to him and his work. This Society has responded and has nominated one of its members, Professor W. H. Ellis, as its representative at that function. We should not let the occasion pass with that and it is, therefore, but fitting that in this Section I should now, as President of it, offer a direct tribute to the great philosophical naturalist for his service to the highest intellectual interests of mankind.

In attempting this duty I shall not, however, strive to give a comprehensive survey of his work. That duty I must leave to be performed by others and in a manner that measures up to so colossal an achievement. I shall content myself with discussing some aspects of his great concept, and with an attempt at an appraisal of what has been the effect on our intellectual outlook.

It has been often said that the doctrine of Evolution did not originate with Darwin. That is true for Lamarck advanced it in his "Philosophie Zoologique" published in 1809. It was postulated by Wolff in 1759 in his "Theoria Generationis." It was "back of the mind" in Oken's theory of the segmental character of the skull, a theory which was also independently advanced by Goethe. This accounts for many passages in the literature of the earlier half of the nineteenth century which are now interpreted as postulating a belief in evolution in Nature. Several such passages may be found in "In Memoriam" published in 1850 but composed some years earlier. The Lamarckian hypothesis found a more concrete expression in a speculative work of anonymous authorship

the "Vestiges of Creation," which appeared in 1843 and which at once attracted attention and criticism. The doctrine began to appear in a more or less inchoate form in the scientific contributions. It was dimly foreshadowed in Huxley's *Medusa* paper published in 1849, and it was as dimly conceived in Lyell's "Principles of Geology," a copy of which was Darwin's companion on the voyage of the *Beagle*. It was, further, a time when men were turning away from the discussions of empty questions to think of what lay under the surface of things. The period which produced the Bridgewater Treatises and the Oxford Movement had representatives of a widely different line of thought who cast about for solutions of the problems of the world about them. In some cases the two lines of thought were combined, as for example in Faraday and Gosse. This alone shows that the time was ripening for a great event, and the fact that the maturation took such a long time, and yet was of such an inevitable character, indicates as clearly that the doctrine of evolution is of psychological as well as of biological application.

It may be of interest to consider what would have been the history of thought during the last fifty years had Darwin's energies and powers of scientific analysis been directed along some other line or lines. In that case the question would arise; Would the present form of the theory of evolution even in its main outlines now obtain? To this anyone who is conversant with the biological sciences would answer at once in the negative. Though the concept of evolution, dimly conceived, was "in the air" long before the "Origin of Species" appeared, it was but slowly pervading men's minds, and without the contribution of Darwin it would even now be but a formless idea and a theory. The biologists of the last half of the nineteenth century would have accumulated facts of the greatest value as bearing on the concept of evolution. They would have ascertained, as they did, that sexual fertilization involving curious cellular processes is the same in the vegetable kingdom as in the animal. They would further have established, as has been done, that cell division with its intricate phenomena of karyokinesis is in its fundamental characters the same in the two kingdoms. They would also have gathered evidence to show that the characters of a species except in certain cases, numerous enough but still limited, are not fixed, unchanging. Indeed they would have discovered thousands of facts whose significance is not now dwelt on simply because they now fall in their place under the great generalization of Darwin, but which in the absence of such an explanation would unmistakably point to some great evolutionary process. It may well be doubted, however, whether the resulting generalization would have been the theory of evolution as Darwin formulated it and as it obtains to-day. With the accumulation of a countless number of facts

there would have been the greater difficulty in arriving at a generally accepted explanation of them all. There would have been endless discussion, polemics and critiques, and the intellectual force of the biological division of the scientific world would have been largely wasted in such exercises. Accordingly the Time Spirit would not have advanced, and consequently religious and philosophical thought would not now be very different from what it was fifty years ago; but above all the application of the theory of evolution to the physical side of the Universe, one of the greatest achievements and of supreme significance to the thought of our day, would not have been made.

It is Darwin's great and never-to-be-forgotten merit that he attacked the central point of the problem and concentrated all the intellectual force of the age on it. Instead of leaving the theory of evolution to emerge slowly from the scientific and philosophical discussions of his generation, "The Origin of Species" made it at once the cardinal issue in the world of thought. Because of the setting in which the doctrine was placed it was at once accepted by the great majority of biologists and naturalists. This was due to the vast mass of facts which he had patiently collected for twenty-one years and also to the long consideration which he had given the theory from 1843 on. In consequence when the book appeared the theory was elaborated in all its details and to such a degree of completeness as to parallel the birth of Minerva, armed with shield and spear, from the brain of Jupiter. The immediate effect was division in the biological world and almost unanimous opposition from the theologians, metaphysicians and moral philosophers. The opposition of these latter would not have been aroused to the same extent had not the supporters of the theory raised the question of applying the theory in explanation of the origin of moral and ethical ideas. This intensified the keenness of the discussion and precipitated into the struggle all the representatives of the older schools of thought. In the twenty-one years following the publication of the "Origin of Species" there was no topic as much discussed as Darwinism, and there has never been a subject of philosophical and scientific import which has excited more bitter and unfair opposition and criticism.

Perhaps the bitter opposition was the best treatment that the new idea could have experienced if it were ultimately to prove acceptable and make headway. The keenest criticism could only at once have revealed how strong or how weak it might be and of course its fate would sooner be decided. The discussion, as it went on, served to clear ideas, it made the concept diffuse through the minds of the intellectuals throughout the world whose verdict finally silenced opposition.



The heat and acrimony of the conflict are now but a memory, and we are of a generation which takes evolution more or less for granted. In consequence of an uncritical reception of the doctrine, almost as if it were part of the air we breathe, there are few of our representative thinkers who can give as good reason for the faith that is in them as was the case with many of the former generation. It is, as Huxley said in 1880, the customary fate of new truths to begin as heresies and end as superstitions; and he went on to add, that as matters then stood it was hardly rash to anticipate that, in another twenty years, the new generation, educated under the influences of that day, would be in danger of accepting the main doctrines of the "Origin of Species" with as little reflection and, it might be, with as little justification as so many of his contemporaries twenty years earlier rejected them.

What Huxley anticipated has come about. The philosopher, the historian, the journalist, the chemist, the physicist, the geologist and even the theologian, accepts without as much as a superficial critical examination the theory of evolution. Only amongst two classes is there any tendency to question the validity of the theory. One of these classes includes those whose religious creed is utterly opposed to evolution in any form, and who would only accept the theory when it came to them as a dogma to replace a discarded part of their creed. The other class comprehends not only biologists but also all those who have intellectual curiosity and exercise it in this line. To this latter class the doctrine is ever on its trial, and it is well for the development of human thought that it is so.

To this class the theory in the last few years has seemed to lose ground. Mendelism, De Vries' mutation theory and Weismann's theory of the continuity of the germ plasma all appeared to undermine the cardinal points in the theory, and in consequence one hears and reads now and then that the theory is exploded.

Nothing could be farther from the truth. What effect Mendelism may have on the doctrine is yet to be known but so far it appears to leave it where it was. The mutation theory is to the effect that rapid and very important variations may occur, and thus the production of one species from another may arise by the "saltation" method, instead of developing by the slow method which Darwin postulated and which the mass of evidence seems to indicate. That mutation may occur in a few forms seems to be conceded, but it is exceedingly doubtful if it is a general factor in species-making.

In only one respect have Darwin's views apparently failed to find acceptance in recent years. This was in the theory of heredity known as Pangenesis. This theory was not propounded in the "Origin of Spe-

eies." It was first given in the "Variation of Animals and Plants under Domestication" which appeared in 1868. It at once met criticism on all sides even from some of those who were staunch supporters of Darwin's views on Evolution generally. It did indeed win favour for a time, but it is now regarded as merely an interesting speculation which has had its day.

The reason for this is not far to seek. The theory was advanced to explain what was generally accepted as a fact. It was commonly believed that anatomical or structural characters acquired by an animal during its own life through injury, mutilation or extraordinary use or disuse of any organ or structure, could be transmitted to its own immediate offspring. It was not that any one postulated such a result in every case, for the ordinary individual holding such a view was prepared to admit that an animal with cropped ears would not necessarily in every case produce offspring with ears different in shape from that normal in the species, and that, further, a dog or a cat deprived through an operation of its tail did not necessarily produce tailless pups or kittens. It was, however, held that when, after a parent form had undergone a structural alteration in one of its organs through an injury, one or more of its offspring manifested a similar alteration, the result was due to inheritance. Why such alterations in the parent form were not always followed by similar changes in the offspring was not explained, nor was an attempt made to do so. All that was in concern was the occasional transmission of such characters.

This belief appeared to be supported by the results of observations on plants and animals in the state of domestication. It was recognized that both plants and animals when in an artificial environment manifest an extraordinary variability, and that unusual characters appearing under these conditions could by artificial selection in breeding be transmitted to the offspring. Evidence of this was found in garden flowers, in pigeons and other domestic animals, some of which have developed in this way such differences in character as to make them appear as if they represented new species. Such unusual characters were supposed to be due to the direct action of the food or of the environment or of both the food and the environment.

The effect of use or disuse of an organ, or of the functional stimulation of parts in an animal form, in influencing the character of its offspring was of cardinal importance in the theory of Lamarck advanced exactly half a century before the "Origin of Species" appeared. Darwin also in the latter work discussed the results of use and disuse of parts and showed, as has been done again and again since quite clearly, that we must recognize that use and disuse are in the history of a species

very important determinants of its structure. It is only necessary to bring forward illustrations of the effects of disuse from animals which inhabit caves. These are all either partially or totally blind, for the power of vision is useless in the darkness of cavern life. The eyes are either reduced in structure, partially atrophied or undeveloped. An example of the last condition is found in some of the crabs in which the "footstalk for the eye remains, though the eye is gone,—the stand for the telescope is there, though the telescope with its glasses has been lost" (Darwin). For the effects of use Darwin referred to the insects of Madeira which are not ground-feeders, and which as flower-feeders have to battle with the wind so as not to be blown out to sea. In these the wings are fully developed and even enlarged, while in the ground-feeding insects the wings are atrophied because normal wings have been of no service and were, therefore, not used.

Such results were supposed by Lamarck and his school to be explained by the transmission of acquired characters, to use Weismann's expression, but Darwin nowhere expresses an unqualified adhesion to this view. Indeed in a letter<sup>1</sup> to A. de Candolle he wrote:—"I must own that I have great difficulty in believing that any temporary condition of the parents can affect the offspring. If it last long enough to affect the health or structure of the parents I can quite believe the offspring would be modified." It is to be noted that a rigid examination of all the cases which seem to prove the direct transmission of acquired characters had not been made before Weismann undertook to examine the record in 1881 and consequently it was incumbent upon Darwin to advance an explanation of how this transmission occurred. Heredity was a known force, and, as it was supposed to be exemplified in the transmission of acquired peculiarities, the result was the production of the theory of Pangenesis.

This theory briefly stated postulated that every cell of the body gives off small particles of a character peculiar to and representative of each of such cells, and that these circulating in the body fluids, blood and lymph, finally reach and penetrate the sexual cells, the ova and spermatozoa. The latter thus contain representative particles from every cell of the body and thus each ovum or spermatid element is, as it were, a microcosm of the parent body. These representative particles, or, as Darwin called them, "gemmules" act in such a way in the ovum, after fertilization takes place, as to bring about in the offspring thus arising a complete reproduction of all the characters of both parents. The

---

<sup>1</sup> More letters of Charles Darwin, 1903, Vol. I; p. 348.

gemmules derived from the cells of an atrophied organ in a parent would thus account for the appearance of atrophy of the organ in the offspring while those from an organ whose size has been enhanced by use determine the special development of the organ in the next generation.

As already stated this theory met at the outset trenchant criticism. It was pointed out that a single ovum of an adult animal, a vertebrate, for example, would have to contain many times more gemmules than its cubic capacity provided for unless they were of exceedingly minute size, that is no larger than simple molecules, in which case they could hardly be representative of the cells giving origin to them. There was also the difficulty of understanding how the germinal cells received only the same number of gemmules from each individual part of the body, for the gemmules of the tissues and cells adjacent to the growing germinal cells would reach the latter in greater numbers than those from more distant parts. To explain this one would have to invoke the idea of a special affinity on the part of the germinal cells for gemmules from the more remote structures of a degree in proportion to the remoteness, or to postulate the existence of some unknown directive force, not only guiding the course of the gemmules, but arranging them in the germinal cells in such an order that alterations in the organs of either or both of the parents would be reproduced in the offspring. To postulate such an affinity on the part of the germinal cells or such an unknown force in an explanation of heredity merely substitutes one difficulty for another.

The most damaging criticism, however, came fifteen years after the promulgation of the theory. In 1883 Weismann denied in toto the validity of the evidence on which the belief in the inheritance of acquired characters was based. He was not the first to do so for Kant ridiculed the belief as baseless, and His about twelve years before Weismann also disputed the facts, but Weismann was the first to direct attention to the cardinal point in the discussion, and it is his great merit that he has placed the subject in a wholly new light. His analysis of the facts which have been adduced in support of the inheritance of mutilations and other artificially produced structural alterations showed quite unmistakably that very many of these are not to be regarded as trustworthy and that others may be explained as not due to inheritance of such characters in any respect. In consequence of his efforts and teaching a school of biologists has developed during the last twenty-five years which regards all the evidence advanced in support of the belief in the inheritance of acquired characters as absolutely baseless.

It is this attitude of mind amongst biologists generally that doomed the theory of Pangenesis. If acquired characters are not transmitted gemmules of the character demanded by the theory are not needed and

do not obtain. There followed from this the conclusion that the germinal cells are unaltered during the life of the individual organism.

This conclusion is embodied in the theory formulated by Weismann known as the Continuity of the Germ-Plasm. According to this the substance of the germinal cells which transmits parental characters is not affected during the life of the parent and this substance which Weismann called the germ-plasm is conveyed unchanged from one generation to another. This germ-plasm obtains in every ovum and spermatogenic element and when the former is fertilized it receives the germ-plasm of the male element. In the development which follows a portion of the blended germ-plasm derived thus from the two parents remains unchanged and is stored up in the germ cells of the embryo. When the latter becomes adult the germ-plasm thus separated and husbanded is conveyed to its offspring. In this way, according to Weismann, the fertilized ovum of the tenth generation would contain  $\frac{1}{1024}$  of the germ-plasm of the first but this he holds as sufficient to account for the appearance of remote ancestral characters.

The germ-plasm so continued from generation to generation is the dominant, the all-determining factor in heredity. It "not only contains the whole of the quantitative and qualitative characters of the species, but also all individual variations as far as these are hereditary." It is, accordingly, "a substance of extreme stability, for it absorbs nourishment and grows enormously without the least change in its molecular structure." It is not a simple substance but it "possesses a very complex constitution, for it consists of a number of ancestral germ-plasms represented in very different proportions." "Certain ancestral germ-plasms will meet and together produce a double effect; other opposed germ-plasms will neutralize each other; and between these two extremes all intermediate conditions will occur."<sup>1</sup>

Such was the germ-plasm as Weismann first defined it. It was absolutely stable and perpetually immutable. In later years he modified his conception of its characters and he now attributes to it the capacity to change its qualities, which capacity is influenced by marked fluctuations in the nutritive stream directed towards the germinal cells. These fluctuations are in their turn due to changes in the environment, as when, for instance, the species is brought into new conditions of existence, for then the nutritive currents within the germ-plasm alter and in consequence its qualitative composition varies. These variations may go on indefinitely, and indeed Weismann assumes "that the phyletic evolution

---

<sup>1</sup> The quotations are from Weismann's "Essays on Heredity," English Translation, The Clarendon Press, Oxford, 1889.

of the organic world is only conceivable on the assumption of continual variation of the germ-plasm, that it actually depends upon this even if these variations come about with exceeding slowness, and are thus in a certain sense difficult."

In the main the former conception of the germ-plasm still holds. It is not altered or affected during the life of the individual by alterations in structure of the body, by mutilations, or by results of use or disuse. Only by nutritive fluctuations may it be affected, and then in the vast majority of forms to such a degree as to produce results observable only when these are cumulative through a large number of generations. Even when thus altered the germ cells preserve some of the ancestral germ-plasm, and thus remote atavistic qualities may be reproduced. The greatest variation, however, comes from the mingling of the germ-plasms of the two parents, which occurs in fertilization. This is the perpetual source of the appearance of new characters in a species, the sexual process insuring thus a diffusion of such qualities amongst the members of a species; but such diffusion is never completed and variation, therefore, may proceed to an infinite extent.

I have thus dealt at some length with the theory of the Continuity of the Germ-Plasm because it is the one which has replaced Darwin's Pangenesis, and because also an understanding of its main points leads to a consideration of a number of facts which suggest quite another explanation of the facts of heredity.

It is now generally accepted that the germ-plasm is the chromatin in the reduced nucleus of the ovum and in the spermatocytic cell. Indeed Weismann's *ids* are but the chromosomes left after the reduction of the chromatin through the formation of the polar bodies.

It is, therefore, of interest to us to inquire into the history of this chromatin and, for that matter of all chromatin to see if it is such a persistent substance as Weismann claims it to be, and, if persistent, to ascertain why it has this property.

The current view as to the function of the nucleus is that it is the directive organ in the nutrition of the cell. If it does not elaborate everything in the cell it is an active agent in all the metabolic processes of the cell. It is never conceived of as a passive structure. Gruber's experiments on artificial division of the bodies of Infusoria showed that, while fragments of the cell which contained a portion of the nucleus of the original structure grew and replaced the parts lost by division, those fragments which contained no remnant of the nucleus invariably perished. Further, it is undeniably true that, in the fertilization of the ovum, the substance transferred to the latter is chiefly if not wholly the chromatin of the spermatocytic element, and this unites with the "reduced"

chromatin in the female pronucleus to form the first nucleus of the new organism. All this postulates that the chromatin is the bearer of the qualities of heredity, in other words, that it is the material which directs all the course of development of the offspring. Further, it is commonly assumed that the chromatin in the nucleus has been formed there out of simpler material reaching it from the surrounding cytoplasm, or ultimately from the circulatory fluid in a metazoon or metaphytan form.

If this latter assumption is well founded then Weismann's germ-plasm may exist, indeed, must exist, for if the nucleus manufactures its own chromatin the processes involved must rarely if ever vary, and consequently the product, the heredity-bearing material, must be persistent in its composition.

The cardinal point then is does the nucleus form its own chromatin or is it derived from without?

On this point we have little evidence, but such as it is it is of value. Iwanoff<sup>1</sup> has shown in the case of the yeast organism that the cytoplasm contains a ferment which converts phosphoric acid and sugar into a compound in which the acid is masked as it is nucleic acid. This compound is, in all probability, the skeleton component of chromatin. Popoff<sup>2</sup> has recently demonstrated that in Protozoa, when a portion of the cytoplasm is cut away, the chromatin of the nucleus is less readily replenished than in the intact cell.

There are also the observations which I made seventeen years ago on larval Amblystoma. In these as in all the lower vertebrates the vitellin of the yolk spherules contains iron and phosphorus and is the source of the iron and phosphorus of the chromatin. Now in the developing larva the vitellin dissolves in the cells, and some of it at least diffuses from them into the blood plasma. The latter at a certain stage of development gives in sections of the embryo distinct evidence of the presence of a "masked" iron chromatin-like compound which takes the staining dyes readily. At a later stage this diminishes and almost disappears from the blood plasma. The embryonic red cells, before this diminution takes place, manifest an extraordinary activity in division, so much so that each for a time seems to have no resting phase. This, I have explained is due to the richness of the plasma in a chromatin-like material which diffuses into, or is absorbed by, the embryonic red cells, and thus their chromatin is so abundant as to permit many divisions immediately following each other.

The evidence then as far as it goes seems to indicate that chromatin is not wholly formed in the nucleus in which it is found. If it is derived

---

<sup>1</sup> *Zeit für Physiol. Chem.*, Vol. 50, p. 281, 1907.

<sup>2</sup> *Arch. für Zellforschung*, Vol. I, p. 245, 1908.

from without then it may be elaborated by many cells or rather by the ferments of many cells. That postulates a circulation of chromatins, or iron-holding nucleoproteins, with the plasma and lymph in the animal body and with the tissue juices in the vegetable organism.

The iron-holding nucleo-proteins from the hepatic nuclei are different from those obtained from the pancreas, and the latter again are different from those of the nuclei of the renal cells. The iron-holding nucleo-proteins of ova must be different from those of somatic cells as otherwise the latter ought to become germ-cells and through fertilization to reproduce the organism.

If these iron-holding nucleo-proteins circulate in the body fluids and in the juices of vegetable organisms, how may it possibly happen that only one kind reaches the nuclei of the germ cells, another the hepatic cell nuclei, a third the pancreatic cell nuclei and so on? The answer that I would give is that the nuclear membrane in each case determines what iron-holding nucleo-protein reaches the interior of the nucleus, and as the nuclear membrane in the different species of cells varies in its physical and, perhaps also, chemical qualities, the chromatin reaching the interior of the nuclei in one type of cells, for example, the germ-cells, is on the whole uniform in composition, but there may be variations in the character of the membrane and consequently the chromatin in the nuclei of the germ-cells may be so different as to give rise in the offspring to modifications of structure of form varying from the simple "sport" to the monstrosity.

It is in this way easy to account for the persistence of characters in a species through a long series of generations and to explain variation. It is possible on this basis to understand the development of the cancer-cell, the origin of a second lens in the Amphibian eye after the removal of the first, the power of cuttings to develop into complete adult plant forms, and to comprehend natural parthenogenesis. We are in a position also to understand why a liver cell gives ordinarily rise only to a liver cell, and a pancreatic cell only to another of the same kind. In a unicellular organism the cytoplasm elaborates one kind of iron-holding nucleo-protein which is stored up in the nucleus, and thus there is a stability of character in these forms, that does not obtain in the Metazoa and Metaphyta.

On this basis we do not need to postulate some mysterious force keeping the germ-plasm continuous or persistent in character. The theory here advanced enables us to understand how variations may arise. It explains how conditions of nutrition may affect the offspring. It does not require us to believe that use or disuse of an organ in a parent may



affect that part in the offspring except in so far as use or disuse may affect the nutrition of the whole body.

That the nuclear membrane has extraordinary selective powers, as regards the substances it permits to diffuse through it, may be gathered from a few facts. Never, except in pathological tissues, does the nucleus contain fats, carbohydrates, or salts, even when the cytoplasm is charged with these. Further the cytoplasm abounds in proteins but these, if they occur at all, are only in traces in the nuclear cavity. The membrane is the barrier to their entrance. It, however, permits iron-holding nucleo-proteins to diffuse through it. This is seen in the pancreatic cells whose nuclei give origin to an iron-holding nucleo-protein, which I denominated prozymogen, found in the cytoplasm. Further the Nissl granule material in the cytoplasm of the nerve cell of adult vertebrates reaches the cytoplasm by diffusion from the nucleus.

The nucleus, on this conception of its functions, owed its origin to the fact that some intracellular organ was required to receive the heredity-bearing substance and protect it from change chemical and physical.

Before a nucleus arose heredity must have been a very uncertain factor for what then corresponded to chromatin must have been subjected to the action of everything that invaded the cytoplasm from without and especially when the salts of the Archean Ocean increased in concentration. Indeed it was probably the latter that constituted the chief factor in the evolution of the nucleus. There are still, it is true, organisms which are without a nucleus; the Blue-green Algæ, Bacteria and Yeasts. These have external membranes which in a measure protect them from the action of the salts of their environment, and that is, perhaps, the reason why they only have survived from a time when all organisms were non-nucleated.

The nuclei then are the receptacles for all the iron-holding nucleo-proteins formed in the cells of the organism. What kind of such compounds is stored up in a nucleus depends on the physical and chemical properties of its membrane. In the nuclei of the germ-cells a nuclear membrane of a certain quality is present. In the somatic nuclei membranes of other qualities must obtain. To the germ-cells must, on this basis, go one kind of chromatin not absolutely and always the same. Slight alterations in its composition may not prevent it reaching the nuclei of the germ-cells and may thus provide for variation. The somatic cells under certain conditions of environment and of nutrition may constantly prepare such slightly altered chromatin, and thus a regular tendency to variation may obtain. In this way also use and disuse of an organ in an animal can, after a time, influence its offspring.

If we substitute for Darwin's gemmules the molecules of iron-holding nucleo-protein formed in the somatic cells we have a new and tenable modification of his "Theory of Pangenesis. This modification does not depend for its value on the inheritance of acquired characters.

Interpreted in this way Pangenesis as a theory of heredity is more in accord with the facts of heredity and of biochemistry and physiology than any other that has been as yet advanced. Accordingly the one of Darwin's cherished views which has hitherto failed to find acceptance is, after all, in my opinion, a demonstration of keen and far-reaching vision on his part.

### XIII.—*Bibliography of Canadian Geology and Palæontology for the Year 1907.*

By H. M. AMI, M.A., F.G.S., of the Geological Survey of Canada.

- ADAMS, FRANK D.—“Report of a special Committee on the Correlation of the Pre-Cambrian rocks of the Adirondack Mountains, the ‘Original Laurentian Area’ of Canada, and Eastern Ontario,” *Jour. of Geol.*, Vol. XV, No. 3, April-May, 1907, pp. 191-217, Chicago, Illinois, U.S.A.
- AMI, H. M.—“Preliminary lists of organic remains from the Chazy, Black River, Trenton, and Pleistocene formations comprised within the area of the Pembroke Sheet (No. 122,) being an “Appendix,” to a “Report on the geology and natural resources of the area included in N. W. Quartersheet, (No. 122,) of Ontario and Quebec series, by R. W. Ells; pp. 47-71. Geological Survey of Canada; publication No. 977, Ottawa, Canada, 1907.
- ANON.—“The Deloro Mining and Reduction Company, (illustrated). *Can. Min. Jour.*, Vol. I, No. 17. New Series, pp. 517-522, Toronto, Montreal, Nov. 15th, 1907.
- ANON.—“Asbestos.” *Can. Min. Jour.*, Vol. I, No. 5, pp. 131-135, (illustrated). New Series, May 15, 1907, Toronto, Montreal.
- ANON.—“Infusorial Earth near Lake Windermere, British Columbia.” *Ottawa Naturalist*, Vol. XX, No. X, pp. 205-206, Jan. 16th, 1907, Ottawa, Canada.
- ANON.—Henderson Tale Mine, (illustrated). *Can. Min. Jour.*, Vol. I, No. 16. New Series, pp. 485-487, November, 1, Toronto, and Montreal.
- BAKER, M. B.—“Clay and the clay Industry of Ontario.” *Rept. of the Bureau of Mines*, 1906, Vol. XV, part 11, pp. 1-120, (illustrated), Toronto, Canada.
- BABLOW, A. E.—“Report of a special Committee on the Correlation of the Pre-Cambrian rocks of the Adirondack Mountains, the ‘Original Laurentian Area’ of Canada, and Eastern Ontario.” *Journal of Geology*, Vol. XV, No. 3, April-May, pp. 191-217; Chicago and New York.
- BARLOW, A. E.—“On the Quebec side of Lake Temiskaming.” *Sum. Rep. Geol. Surv. Dept., of Canada*, for 1906, pp. 113-118. Printed by order of Parliament, Ottawa, Canada.
- BELL ROBERT.—“The Cobalt Mining District.” *Trans. of the Canadian Mining Institute*. Part of Vol. X, pp. 1-7. Advance copy sent for discussion. Subject to revision, Montreal-Canada.
- BELL, ROBERT.—“Cobalt District and Northward.” *Sum. Rep. Geol. Surv. of Canada* for 1906, pp. 110-112. Printed by order of Parliament, Ottawa-Canada, 1907.
- BELL, ROBERT.—“The occurrence of diamonds in the drift of some of the Northern States.” *Can. Min. Inst.*, Vol. IX, pp. 124-127, Montreal-Canada.
- BELL ROBERT.—“The Cobalt Mining District, pp. 246-248.” *Can. Min. Jour.*, Vol. I, No. 8. New Series, July, 1, 1907, Toronto and Montreal.

- BELL ROBERT.—“Dr. Robert Bell, F.R.S.” pp. 400-401. (with portrait). *Can. Min. Jour.*, Vol. I, No. 13. New Series, Sept. 15, Toronto and Montreal.
- BENNIE, P. MCN.—“Magnetic concentration of iron ores by the Gröndal process.” *Trans. of Can. Mining Institute*. Part of Vol. X, pp. 1-13. Advance copy sent for discussion. Subject to revision, Montreal, Canada.
- BIRKINBINE, JOHN.—“The Supplies and Reserves of Iron Ores.” *Journal Can. Mining Institute*. Part of Vol. X, pp. 1-15. Subject to revision. Advance copy sent for discussion, Montreal, Canada, April 3, 1907.
- BREWER, W. M.—“Further observations relative to the occurrence of deposits of Copper Ore on the North Pacific Coast and adjacent, from the Southern boundary of British Columbia to the Alaskan Peninsula.” *Jour. Can. Min. Inst.* Part of Vol. X, pp. 1-14, Montreal, Canada, April 3, 1907.
- BREWER, W. M.—“Some observations relative to the occurrence of deposits of copper ore on Vancouver Island, and other portions of the Pacific Coast.” *Can. Min. Inst.*, Vol. IX, pp. 39-48, Montreal, Canada.
- BRITISH COLUMBIA BUREAU OF MINES.—Annual Report of the Minister of Mines of British Columbia for the year ending 31st December, being an account of mining operations for gold, coal, etc., in the Province; Wm. Fleet Robertson, Provincial Mineralogist. (British Columbia Bureau of Mines), 277 pp., plates, maps, 1906, Victoria, Government Printing Office.
- BROCK, R. W.—“The Geology and Ore deposits of Franklin Camp, B.C.” *Journal Can. Min. Inst.* Part of Vol. X, pp. 1-13. (Subject to revision. Advance copy sent for discussion, illustrated with maps). Montreal, Canada.
- BROCK, R. W.—“On operations in the Rossland, B.C., Mining District.” *Sum. Rep. Geol. Surv. Dept. of Canada* for 1906, pp. 56-65. Printed by order of Parliament, Ottawa, Canada, 1907.
- BROCK, R. W.—“The Geology and Ore deposits of Franklin Camp, B.C., pp. 233-236. *Can. Min. Journal*, Vol. I, No. 8. New Series, July 1, 1907, Toronto and Montreal.
- BROWN, PERCY.—“The Richardson Mine.”—Upper Seal Gold District, N.S., pp. 207-210, (illustrated). *Can. Mining Journal*, Vol. I, No. 7. New Series, June, 15, 1907, Toronto and Montreal.
- BROWN, PERCY.—“The Gold Mining Industry of Nova Scotia, pp. 269-274, (illustrated). *Can. Min. Jour.*, Vol. I, No. 9. New Series, July 15, 1907, Toronto and Montreal.
- BROWN, PERCY.—“Two specimens and their bearing on the Gold Mining Industry of Nova Scotia,” pp. 323-324. *Can. Min. Jour.*, Vol. I, No. 11. New Series, August 1907, Toronto and Montreal.
- BROWN, PERCY.—“The development of an Ore Shoot in Nova Scotia.” *Can. Min. Journal*, Vol. I, No. 15, pp. 457-458. New Series, Oct. 15, 1907, Toronto and Montreal.
- BRUMELL, H. P. H.—“Canadian Graphite.” *Can. Mining Journal*, Vol. I, No. 6. New Series pp. 163-171, (illustrated), Toronto and Montreal.
- CAIRNES, D. D.—“Recent Developments in Mining in the Southern Yukon.” *Journal Canada Mining Institute*. Part of Vol. X, pp. 1-9, April 3rd, 1907, Montreal, Canada.

- CAIRNES, D. D.—“Recent Development in Mining in the Southern Yukon.” *Can. Min. Journal*, Vol. I, No. 3. New Series, pp. 87-88, (continued), Toronto and Montreal.
- CAIRNES, D. D.—“Explorations in a Portion of the Yukon South of Whitehorse.” *Sum. Rep. Geol. Surv. Dept. of Canada*, for 1906, pp. 22-30. Printed by order of Parliament, Ottawa, Canada, 1907.
- CAIRNES, D. D.—“Recent Mining Development of the Southern Yukon.” *Can. Mining Journal*, Vol. 1, No. 4. New Series, pp. 121-122, May 1st, 1907, Toronto and Montreal.
- CAMPBELL, WILLIAM and C. KNIGHT.—“The Microstructure of Nickeliferous Pyrrhotites.” *Journal Can. Min. Inst.* Part of Vol. X, pp. 1-7. Subject to revision. Advance copy sent for discussion, Montreal, Canada.
- CAMPBELL, W. (H. W. HOWE and C. W. KNIGHT).—“Experiments with Cobalt Ores.” *Can. Min. Rev.*, Vol. 28, No. 2, pp. 57, 60, Feb. 1907, Montreal, Canada.
- CAMSELL, C.—“Report on the Peel River and Tributaries Yukon and Mackenzie.” *Geol. Surv. of Canada, Annual Rept.*, Vol. XVI, pp. 7-48, (illustrated), 1906, (issued March, 8th, 1907,) Ottawa, Canada.
- CAMSELL, C.—“The Similkameen District, B.C. *Sum. Rep. Geol. Surv. Dept. of Canada* for 1906, pp. 43-55. Printed by order of Parliament, Ottawa, Canada.
- CHALMERS, R.—“Surface Geology of the great plains and British Columbia, etc.” *Sum. Rep. Geol. Surv. of Canada*, for 1906, pp. 74-80. Printed by order of Parliament, Ottawa, Canada.
- CIRKEL, FRITZ.—“Preliminary Report on the Examination of the Iron ore deposits in the Ottawa Valley.” *Annual Report*, Vol. 8, *Dept. Interior*. Report Superintendent of Mines, pages 11-13; Ottawa, Ont.
- CIRKEL, FRITZ.—“Iron Mining Possibilities in the Province of Quebec. *Journal Can. Min. Inst.* Part of Vol. X, pp. 1-9. Subject to revision. Advance copy sent for discussion, Montreal, Canada.
- CIRKEL, FRITZ.—“The Canadian Asbestos Industry.” *Can. Min. Journal*, Vol. I. New Series, pp. 135-139, (illustrated), May 15, 1907, Toronto and Montreal, Canada.
- CLARKE, J. M.—“Evidence of Coblentzian invasion in the Devonian of Eastern America.” *Sonder-Abdruck aus der Festschrift Zum zehzigsten Geburtstage von Adolf v. Koenen gewidmet v. Seinen Zuhörern*, pp. 359-368, E. Schurizerbartsche verlagsbuchhandlung, Stuttgart, 1907.
- CLARKE, J. M.—“Barachois, bar and tickle, New York State Educational Department, Bulletin 34, Science Teachers Association Proceeding, 1906, pp. 123-131, (9 pp.), (separates, pp. 1-9), Albany, N.Y.
- CLARK, K. C.—“Royalties on Minerals in Ontario.” *Journal Can. Mining, Inst.* Part of Vol. X, pp. 340-341. Subject to revision. Advance copy sent for discussion, April 3rd, 1907, Montreal, Canada.
- CLARK, K. C.—The revision of the Mines Act of Ontario. *Can. Min. Journal*, Vol. IX, Montreal, Canada, pp. 113-114.
- COLCORD, F. F.—“Assaying Cobalt Camp Ores.” *Can. Min. Review*, Vol. XXVIII, No. 1, January 1907, pp. 14-16, (continued), Montreal, Ottawa, Canada.

- COLEMAN, A. P.—“Report of a special Committee on the Correlation of the Pre-Cambrian rocks of the Adirondack Mountains, the ‘Original Laurentian Area’ of Canada, and Eastern Ontario.” *Journal of Geology*, Vol. XV, No. 3, April-May, pp. 191-217, Chicago and New York.
- COLEMAN, A. P.—“South African Iron Formations.” *Trans. of Royal Society of Canada. Second Series*, 1906-1907, Vol. XII, Section IV, pp. 49-54, Ottawa, Canada.
- COLEMAN, A. P.—“The Sudbury Laccolite Sheet,” (illustrated), *Journal of Geology*, Vol. XV, Nov. 8, Nov.-Dec., 1907, pp. 759-782, 1907, Chicago, Ill., U.S.A.
- COLEMAN, A. P.—“A Lower Huronian Ice Age.” *American Journal of Science*, Vol. XXIII, March, 1907, pp. 187-192.
- COLEMAN, A. P.—“Iron Ranges of Eastern Michipicoten.” *Rep. of Bureau of Mines*, Vol. XV, Part I, pp. 173-206, (illustrated), (with map), Toronto, Canada.
- COLLINS, W. H.—“On Surveys along the National Transcontinental Railway, location between Lake Nipigon and Lac Seul.” *Sum. Rep. Geol. Dept. of Canada*, for 1906, pp. 102-109. Printed by order of Parliament, Ottawa, Canada, 1907.
- COMMITTEE.—Adams, F.D., Coleman, A. P.  
Barlow, A. E., Kemp, J. F.  
Cushing, H. P., Van Hise, C. R.  
“Report of a special Committee on the Correlation of the Pre-Cambrian rocks of the Adirondack Mts., the ‘Original Laurentian Area’ of Canada, and Eastern Ontario.” *Journal of Geology*, Vol. XV, No. 3, April-May, pp. 191-217, Chicago and New York.
- CORKILL, E. T.—“Mica in Ontario,” (illustrated), pp. 196-200. *Can. Min. Journal*, Vol. I, No. 7. New Series, June 15, 1907, Toronto and Montreal.
- CORKILL, E. T.—“Mines of Ontario.” *Report of the Bureau of Mines*, Vol. XV. Part 1, pp. 4-107, (illustrated), Toronto, Canada.
- COSTE, EUGENE.—“Natural Gas and Petroleum.” *Report of the Bureau of Mines*, Vol. XV. Part 1, pp. 108-115, Toronto-Canada.
- COSTE, EUGENE.—“The new Tillbury and Romney oil Fields, of Kent County, Ontario.” *Can. Min. Jour.* Vol. I, No. 9, pp. 264-268. New Series. July, 15, 1907, Toronto and Montreal.
- CUSHING, H. P.—“Report of a special Committee on the Correlation of the Pre-Cambrian rocks of the Adirondack Mts., the ‘Original Laurentian Area’ of Canada, and Eastern Ontario.” *Journal of Geology*, Vol. XV, No. 3, April-May, pp. 191-217, Chicago and New York.
- DALY, R. A. (abstract in 1907).—“The differentiation of a secondary magma through gravitative adjustment.” *Rosenbusch-Festschrift*, 1906, S. 203-233, Mit. 2, Textfig. Abstract, Klantzsale, pp. 241-242. (*Geol. Centralb.*, 608 Bd., 15, Apr. 07, IX No. 6.
- DALY, R. A.—“Report on field operations of the mountains crossed by the International Boundary, (49th Parallel). Appendix 8, pp. 278-283. *Report of the chief Astronomer. Dept. of the Interior*. Printed by order of Parliament 1906, (issued 1907).

- DALY, R. A.—“The limeless ocean of Pre-Cambrian Time.” *Amer. Journal Sci.*, Vol. XXIII, February 1907, pp. 1-115, Ottawa, Canada.
- DENIS, THEO.—“Western Oil, Gas and Coal Fields.” *Sum. Rep. Geol. Surv. Dept. of Canada*, for 1906, pp. 164-169. Printed by order of Parliament, Ottawa, Canada 1907
- (DIRECTOR'S REPORT).—*Geological Survey*, pp. 1-19, and p. 187. Printed by order of Parliament, Ottawa, Canada, 1907.
- DOWLING, D. B.—“The Coal and coal-fields of Alberta, Saskatchewan, and Manitoba.” *Journal Can. Min. Institute*. Part of Vol. X, pp. 1-9. Subject to revision. Advance copy sent for discussion, Montreal, Canada.
- DOWLING, D. B.—“Report on the Cascade Coal Basin Alberta.” (Illustrated with diagrams, etc.) *Geological Survey of Canada*, No. 26 B, 1907, No. 949, pp. 1-37. Printed by order of Parliament, Ottawa, Canada.
- DOWLING, D. B.—“Rocky Mountains Coal Areas.” (Between the Bow and Yellowhead passes.) *Sum. Rep. Geol. Surv. Dept. of Canada*, for 1906, pp. 66-73. Printed by order of Parliament, Ottawa, Canada.
- DOWLING, D. B.—“The Coal and Coal Fields of Alberta, Saskatchewan and Manitoba.” *The Can. Mining Journal*, Vol. 1, No. 3. New Series, pp. 81-83, April 1907, Toronto and Montreal.
- DOWLING, D. B.—“Maps.” To accompany report on the Cascade Coal Basin, Alberta, (I).  
(1) Geological Map, Cascade Basin, Sheet No. 1, Panther R.  
(2) Topographical Map, Cascade Coal Basin, Sheet No. 1, Panther R.  
(3) Geological Map, Cascade Coal Basin, Sheet No. 2, Cascade River.  
(4) Topographical Map, Cascade Coal Basin, Sheet No. 2, Cascade River.  
(5) Geological Map, Cascade Coal Basin, Sheet No. 3, Canmore.  
(6) Topographical Map, Cascade Coal Basin, Sheet No. 3, Canmore.  
(7) Geological Map, Cascade Coal Basin, Sheet No. 4, Wind Mountain.  
(8) Topographical Map, Cascade Coal Basin, Sheet No. 4, Wind Mountain.  
*Geological Survey of Canada*. Printed by order of Parliament, Ottawa, Canada.
- EASTMAN, C. R.—“Devonic fishes of the New York Formations.” *New York State Museum*, 235 pls. 15 pls, 1907. (*Mus. Mem.* No. 10, 1907).
- EDITOR OF THE GEOLOGICAL SURVEY.—“A. P. Low, Director of the Geological Survey, pp. 337-340. *Can. Min. Journal*, Vol. 1, No. 2. New Series, August, 1907, Toronto and Montreal.
- EDWARDS, W. H.—Notes on the Production and uses of Canadian chrome.” *Canadian Mining Institute*, Vol. IX, pp. 35-38, Montreal, Canada.
- ELLS, R. W.—“Notes on the Mineral Fuel Supply of Canada,” pp. 211-212, (continued.) *Can. Min. Jour.*, Vol. I, No. 7. New Series, June 1907, Toronto and Montreal.
- ELLS, R. W.—“Report on the Geology and Natural Resources of the area included in the Northwest quarter sheet, No. 122 of the Ontario and Quebec Series, comprising portion of the Counties of Pontiac, Carleton and Renfrew.” *Geol. Surv. of Canada*, No. 977, pp. 1-46. (Appendix) pp. 47-71, Ottawa, 1907.
- ELLS, R. W.—“Notes on the Mineral Fuel Supply of Canada,” p. 268, July 15, *Can. Min. Jour.*, Vol. I, No. 9. New Series, Toronto and Montreal.

- ELLS, R. W.—“Notes on the Mineral Fuel Supply of Canada.” *Can. Min Jour.*, Vol. I, No. 8. New Series, pp. 244-245, July 1, 1907, Toronto and Montreal.
- ELLS, R. W.—“Notes on the Mineral Fuel Supply of Canada.” *Trans. Roy. Soc. of Canada*, 2nd Series, 1906, Vol. XII, Sect. IV, pp. 267-288, Ottawa, 1907.
- ELLS, R. W.—“Southern New Brunswick.” *Sum. Rep. Geol. Surv. of Canada* for 1906, pp. 131-139. Printed by order of Parliament, Ottawa, Canada, 1907.
- EVANS, N. N.—“Chrysoberyl from Canada.” *Amer Jour. Sci.* Vol. 19, pp. 316-318. New Haven, Conn., U.S.A., April 1905, (referred to H. F. Evans by mistake in Bibliog. for 1905, H.M.A.)
- FARIBAUT, E. RODOLPHE.—“Gold Fields of Nova Scotia.” *Sum. Rep. Geol. Surv. Dept. of Canada*, for 1906, pp. 147-152. Printed by order of Parliament, Ottawa, Canada, 1907.
- FLETCHER, HUGH.—“Surveys in Western Nova Scotia.” *Sum. Rep. Geol. Surv. of Canada*, for 1906, pp. 140-146. Printed by order of Parliament, Ottawa, Canada, 1907.
- FULLER, M. L.—“The Elevated Beaches of Labrador.” Reference to above paper in *Proc. Amer. Assoc. Adv. Sc.*, 56th and 57th meetings, p. 457, 1907.
- FULLER, M. L.—“The Elevated Beaches of Labrador.” *Science* No. 555, pp. 31-33, Jan. 4, 1907. (Review of paper by A. C. Spencer.)
- GANONG, W. F.—“Notes on the Natural History and Physiography of New Brunswick.” *Bulletin of the Natural History Society of New Brunswick*, No. XXV, (Vol. V,) 1906. Article I, pp. 519-546, (with Maps), St. John, New Brunswick, Canada.
- GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA.—“Summary Report of the Geological Survey of Canada for the Calendar Year 1906. Sessional Paper, No. 26-7, Edward VII, A, 1907., 206, pp. 1-6. Printed by order of Parliament, Ottawa, Canada, (not published until 1907.)
- GEOLOGICAL SURVEY DEPARTMENT.—“Summary Report for 1906, 216, pp. Printed by order of Parliament, Ottawa, Canada, 1907.
- GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA.—“Summary of the Mineral Production of Canada for 1906. Mines Section. Printed by S. E. Dawson, Ottawa, Canada, 1907.
- “GEOLOGICAL SURVEY OF NEWFOUNDLAND.”—Report upon the Mineral Statistics of the Island for the Calendar Year 1906, pp. 278-279. *Can. Min. Jour.* Vol. I, No. 9. New Series, July 15, Toronto and Montreal.
- GIBSON, THOS. W.—(“Statistical Review.”) *Rep. of Bureau of Mines*, Vol. XV, pt. I, pp. 1-38, Toronto, Canada.
- GILBERT, G. K.—“Rate of Recession of Niagara Falls.” *United States Geological Survey. Bulletin* No. 306, pp. 5-31, (illustrated), Washington, 1907.
- GOODWIN, W. L.—“Summer Mining Classes.” *Report of the Bureau of Mines.* Vol. XV, pt. I, pp. 39-46, Toronto, Canada.
- GRANT, M.—“Echinoderma.” *Zoological Record*, Vol. XLII, pp. 92, January 1907. Printed for the Zoological Society of London.



- GÜRISH, G. (in Breslan.)—"Original Mittsilungen an die Redaktion." Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie." I März, 1907, Stuttgart, 1907.
- GUILLIM, J. C.—"The Status of the Mining Profession." Journal Canadian Mining Institute. Part of Vol. 10, pp. 1-7. Advance copy sent for discussion. Subject to revision, Montreal, Canada.
- GUILLIM, J. C.—"Status of the Mining Profession." Can. Min. Jour., Vol. I, No. 4. New Series, pp. 119-121, May 1st, 1907, Toronto and Montreal. Canada.
- GUILLIM, J. C.—"Western Coal Resources." Can. Min. Jour., Vol. I, No. 1. New Series, March 15, 1907, pp. 16-18, Toronto and Montreal, 1907.
- GUILLIM, J. C.—"Fashions in Mining." Can. Min. Jour., Vol. I, No. 6. New Series, pp. 182-183, Ottawa, Montreal.
- HAANEL, EUGENE—"Report of the Superintendent of Mines." *Mineral Resources.* Annual Report Interior Dept. Part 2, pages, 1-10; Ottawa, Ont.
- HARRISON, JOHN BURCHMORE—"The Coal Rocks of Barbados." Quarterly Journal of Geol. Society, Vol. XLIII, No. 251. Part 3, pp. 318-336, (illustrated, with Map,) London, England.
- HILLE, F.—"Preliminary Report on the Iron ore deposits of Western Ontario." Addressed to the Superintendent of Mines, Dr. Eugene Haanel. Report Superintendent of Mines, Interior Dept. Annual Report, Part 8, pages 13-18; Ottawa, Ont. (Annual Report), 1907.
- HORTON, F. W.—"The Production of Platinum." Can. Min. Review, Vol. XXVIII, No. 1, pp. 12-13, January 1907, Montreal, Ottawa, Canada.
- HOVEY, EDMUND OTIS—"The Geological Society of America." Science, New Series, Vol. 25, No. 646, pp. 761-775, Friday May 17th, 1907. (Abstracts of papers bearing on Canadian Geology, etc.), New York City, U.S.A.
- HENDERSON, ARCHIBALD.—"Agricultural Resources of Mattagami." Rep. of Bureau of Mines, Vol. XV. Part 1, pp. 136-155, (illustrated), Toronto, Canada.
- HIXON, HIRMAN W.—(Correspondence) ("Megmatic Waters.") Can. Min. Jour., Vol. I, No. 3. New Series, pp. 90-91, Toronto and Montreal.
- HOFFMANN, G. C.—"Chemistry and Mineralogy." Sum. Rep. Geol. Survey Dept. of Canada, for 1906, pp. 153-157. Printed by order of Parliament, Ottawa, Canada.
- HOWE, H. M. (and W. CAMPBELL, and C. W. KNIGHT.)—"Experiments with Cobalt Ores." Can. Min. Rev., Vol. 28, No. 2, pp. 57-60, Feb., 1907 Montreal, Quebec.
- INGALL, E. D.—"Mineral Production of Canada for 1906. Geological Survey of Canada. Mines Section, Ottawa, (No. 981.) pp. 6-15, Ottawa, Canada.
- INGALL, E. D.—"Mines Section." Sum. Rep. Geol. Surv. Dept. of Can. for 1906, pp. 158-163. Printed by order of Parliament, Ottawa, Canada.
- JACOBS, E.—"British Columbia Copper Company's Mother Lode Mine, Boundary District of British Columbia," pp. 228-233, (illustrated,) Can. Min., Journal, Vol. I, No. 8. New Series, July 1, Toronto and Montreal.

- JACOBS, E.—“Review of Progress in the Mineral Production of British Columbia.” *Journal Can. Min. Inst.* Part of Vol. X, pp. 1-5. Subject to revision. Advance copy sent for discussion, Montreal, Canada.
- JENNINGS, E. P.—“The Genesis of the Copper Deposits of Yerington.” *New. Journal of Canadian Mining Institute.* Part of Vol. X, pp. 1-4. Advance copy sent for discussion. Subject to revision, Montreal, Canada.
- JOHNSTON, R. A. A. (and G. A. YOUNG.)—“Descriptive Catalogue of Minerals and Rocks in the School collections distributed in 1907. *Geol. Surv. of Canada*, 27, pp. Ottawa, Canada, (No. 972.)
- JOHNSTON, R. A. A.—“Surveys on parts of the Proposed Route of the Transcontinental Railway in New Brunswick.” *Sum. Rep. Geol. Surv. Dept. of Canada*, for 1906, pp. 127-130. Printed by order of Parliament, Ottawa, Canada, 1907.
- JOHNSTON, W. A.—“Peterborough, Prince Edward and Simcoe Sheets.” *Sum. Rep. Geol. Surv. Dept. of Canada*, for 1906, pp. 124-126. Printed by order of Parliament, Ottawa, Canada, 1907.
- KEELE, J.—“Report on the Upper Stewart River Region, Yukon.” *Geol. Surv. of Can. Annual Report*, Vol. XVI, pp. 1-23, (illustrated, with map), marked 1906, issued 1907, Ottawa, Canada.
- KEFFER, FREDERICK.—“The Emma Mine.” *Can. Min. Journal*, Vol. I, No. 15, pp. 463-465, (illustrated). New Series, Oct. 15, Toronto, and Montreal.
- KEFFER, FREDERICK.—“The Emma Mine.” *Journal Canadian Mining Institute*, Part of Vol. X, pp. 1-7, (with map.). Subject to revision. Advance copy sent for discussion, Montreal, Canada.
- KEMP, J. F.—“Report of a special Committee on the Correlation of the Pre-Cambrian rocks of the Adirondack Mountains, the ‘Original Laurentian Area’ of Canada, and Eastern Ontario.” *Journal of Geology*, Vol. XV, No. 3, April-May, pp. 191-217, Chicago and New York.
- KEMP, J. F.—“Some new points in the Geology of Copper Ores.” *Jour. Canadian Mining Institute*, Part of Vol. X, pp. 1-6. Advance copy sent for discussion. Subject to revision, Montreal, Canada.
- KERR, H. L.—“Exploration in Mattagami Valley.” *Rep. of Bureau of Mines*, Vol. XV, Part 1, pp. 116-135, (illustrated.) Toronto, Canada.
- KIRKPATRICK, S. F.—“Recent Development in Metallurgy.” *Can. Min. Jour.*, Vol. I, No. 1. New Series, March 15, 1907, pp. 20-24, (illustrated.) Toronto and Montreal, 1907.
- KNIGHT, C. W. (and H. M. HOWE, and W. CAMPBELL.)—“Experiments with Cobalt Ores.” *Can. Min. Review*, Vol. 28, No. 2, pp. 57-60, Feb., 1907, Montreal; Canada.
- KNIGHT, C. W. (and WM. CAMPBELL.)—“On the Microstructure of Nickeliferous Pyrrhotites,” (illustrated). *Economic Geology*, Vol. 2, No. 4, pp. 350-366; Lancaster, Penn., U.S.A., June, 1907.
- KNIGHT, CYRILL, and W. CAMPBELL.—“The Microstructure of Nickeliferous Pyrrhotites.” *Can. Min. Jour. Inst.* Part of Vol. X, pp. 1-7. Subject to revision. Advance copy sent for discussion, Montreal, Canada.
- LAMB, MORTIMER H.—“New Department of Mines,” pp. 367-369, (with portrait). *Can. Min. Jour.*, Vol. I, No. 12. New Series, Sept., 1, Toronto and Montreal.

- LAMB, MORTIMER H.—“On the Advisability of the establishment of a federal department of Mines.” *Can. Min. Journal*, Vol., IX, pp. 87-106, Montreal, Canada.
- LAMBE, LAWRENCE M.—“Notes on the fossil corals collected by Mr. A. P. Low at Beechey Island, Southampton Island and Cape Chidley in 1904, (illustrated). Appendix IV, Report to the Dominion Government. Expedition to Hudson Bay and the Arctic Islands on board the D.G.S. Neptune, 1903-1904, Ottawa Govt. Printing Bureau, 1906, pp. 322-328. (Omitted from previous list.)
- LAMBE, L. M.—(Determination of fossil remains from the outcrops of the Black River formation, from localities in the townships of McNab, Bromley, Westmeath and Stratford.) Included in *Geol. Surv. of Canada* publications No. 977, pp. 34-37, Ottawa, 1907.
- LAMBE, L. M.—“On a tooth of *Ovibos* from Pleistocene gravels near Midway, B.C.,” (with one plate,) *Ottawa Naturalist*, Vol. XXI, No. I, pp. 15-18, Ottawa, Canada.
- L. (L. M.)—“This year's award of the Lyall Medal.” (To Dr. Whiteaves), *Ottawa Naturalist*, Vol. 20, No. II, pp. 220-222; Feb., 1907, Ottawa, Ont.
- LEACH, W.—“Some notes on the Economic Geology of the Skeena River, Can. Mining Journal, Vol. I, No. 2. New Series, pp. 58-60, April, 1907.
- LEVERIN, HAROLD AXEL.—“Report of Mr. H. A. Leverin.” (Chemical Analyses, Ores, etc.), Annual Report Dept. Interior. Part 8, Superintendent Mines, Pages 38-39; Ottawa, Ont. 1907.
- LEACH, W. W.—“The Telkwa Mining District, B.C.” *Sum. Rept. Geol. Surv. of Canada*, for 1906, pp. 34-43. Printed by order of Parliament, Ottawa, Canada.
- LEDoux, ALBERT R.—“Richness of Cobalt Ores.” *Trans. of Can. Min. Institute*, Part of Vol. X, pp. 1-2. Advance copy sent for discussion. Subject to revision, Montreal, Canada.
- LE ROY, O. E.—“The Marble Bay Copper Deposit.” *Trans. of the Can. Mining Institute*. Part of Vol. X, pp. 1-8. Advance copy sent for discussion. Subject to revision, Montreal, Canada.
- LE ROY, O. E.—“The Marble Bay Copper Deposits,” pp. 200-202. *Can. Mining Journal*. Vol. I, No. 7. New Series, Toronto and Montreal.
- LE ROY, O. E.—“On Surveys in New Westminster District and Texada Island, B.C.” *Sum. Rept. Geol. Surv. Dept. of Canada*, for 1906, pp. 31-34. Printed by order of Parliament, Ottawa, Canada, 1907.
- LINDEMAN, ENIAS.—“Report of Mr. Enias Lindeman.” (On Iron ore deposits), addressed to Dr. Eugene Haanel. Report Superintendent Mines, Interior Dept. Part 8, Annual Report 1907, pages 32-37; (Dated 1907.)
- MACCALLUM, A. L.—“A review of some recent schemes for classification of coal.” *Can. Min. Journal*. Vol. I, No. 4. New Series, pp. 122-123, May 1st, 1907, Toronto and Montreal, Canada.
- MINES, SUPERINTENDENT OF.—Report of the Superintendent of Mines, (Dr. Eugene Haanel.) Addressed to Hon. Frank Oliver, Annual Report, Dept. Interior, Part 8, page 39, Ottawa, Ont., 1907.

- McCONNELL, R. G.—“Note on windy arm silver bearing veins.” Can. Min. Inst., Vol. IX, pp. 49-53, Montreal, Canada.
- McCONNELL, R. G.—“Report on Gold Values in the Klondike High Level Gravels.” Geol. Survey of Canada, No. 979, pp. 1-34, (illustrated). Printed by order of Parliament, Ottawa, Canada.
- McCONNELL, R. G.—“Klondike District.” Sum. Rep. Geol. Surv. Dept. of Canada, for 1906, pp. 20-21. Printed by order of Parliament, Ottawa, Canada, 1907.
- McINNES, W.—“Explorations along the proposed line of the Hudson Bay Railway.” Sum. Rep. Geol. Surv. Dept. of Canada, for 1906, pp. 87-88. Printed by order of Parliament, Ottawa, Canada, 1907.
- MILLER, WILLET G.—“Mines and Mining at Cobalt.” Can. Min. Jour., Vol. I, No. 1. New Series, March 15, 1907, pp. 7-11, (illustrated), Toronto, and Montreal, 1907.
- M. (W. G.)—“Clay and the clay Industry in Ontario.” Can. Min. Review, Vol. XXVIII, No. 2, Feb., 1907, pp. 48-49, Montreal, Canada.
- MINES SECTION.—“Summary of the Mineral Production of Canada, for 1906.” No. 981, 15 pp. Ottawa, Canada, issued March, 6th, 1907.
- MURPHY, JOHN.—(Paper read at the Annual Convention of the Canadian Electrical Association, Montreal, Sept., 1907.) “Frazil and Anchor Ice.—A simple but Effective Remedy for the Difficulties they cause at Hydraulic plants,” (illustrated,) (with map,) pp. 1-25.
- MURRAY, J. C.—“Prospecting in Niagara.” Can. Mining Journal, Vol. I, No. 4. New Series, pp. 109-112, (illustrated,) May 1, 1907, Toronto and Montreal, Canada.
- MURRAY, J. C.—“Prospecting in Niagara.” Can. Min. Jour. Vol. I, No. 5. New Series, pp. 148-149, (illustrated,) May, 15th, 1907, Toronto and Montreal, Canada.
- NICOLAS, F. J.—“Publishing Department.” Sum. Rep. Geol. Survey Dept. of Canada for 1906. Printed by order of Parliament, Ottawa, Canada.
- OBALSKI, J.—“Rare earths in Pegmatite Veins.” Can. Min. Inst., Vol. IX, pp. 72-73, Montreal, Canada.
- OBALSKI, J.—“New Discoveries in Northern Quebec.” Journal Can. Mining Inst., Part of Vol. X, pp. 1-3. Subject to revision. Advance copy sent for discussion, Montreal, Canada.
- OBALSKI, J.—“New Discoveries in Northern Quebec.” Can. Min. Journal, Vol. I, No. 2. New Series, pp. 46, April, 1907, Toronto, Montreal, Canada.
- OHREN, GEO.—“Le Roy Mining Company, Limited, Rossland, B.C.” (Illustrated), pp. 333-335, (illustrated,) Can. Min. Journal, Vol. I, No. 11. New Series, Aug., 1907, Toronto and Montreal.
- O’SULLIVAN, OWEN.—“On Explorations along the proposed Route of the Canadian Northern Railway between Split Lake and Fort Churchill.” Sum. Rep. Geol. Surv. Dept. of Canada, for 1906, pp. 99-102. Printed by order of Parliament, Ottawa, Canada, 1907.
- PARSONS, W. F. C.—“Prospecting for Iron Ore in the Torbrook Iron District, Annapolis County, Nova Scotia, Jour. Can. Min. Inst., Vol. IX, pp. 31-44, Montreal, Canada.

- PENHALLOW, D. P.—“A Blazing Beach.” *Popular Science Monthly*, Vol. LXX, June, 1907, pp. 557-564, (illustrated).
- PENHALLOW, D. P.—Review of “American Fossil Cycads,” by G. R. Wieland, The Carnegie Institution of Washington, 1906, pp. VIII, 296, pl. I, to L, *Science N.S.*, Vol. XXV, No. 648, May 31, 1907, pp. 856-859.
- PENHALLOW, D. P.—“A Manual of the North American Gymnosperms.” 8vo., 374 pages. Illustrated, with 55 plates, supplementary plates. The Athencrim Press, Ginn & Co. Publishers, Boston, U.S.A.
- PHEBY, F. S.—“Prospecting with Chum Drills.” *Can. Min. Rev.*, Vol. XXVIII, No. 1, January, Montreal, 1907, pp. 11-12, Ottawa, Canada.
- POOLE, HENRY S.—“The Barytes Deposits of Lake Ainstie and North Chetcamp, N.S., with notes on the Production, Manufacture and Uses of Barytes in Canada, *Geol. Survey of Canada*, 7442-1, No. 953, pp. 1-43. Printed by order of Parliament, Ottawa, Canada.
- RICHARDSON, C. H.—“The Areal and Economic Geology of Northeastern Vermont State, pp. 3-55. From the fifth report, Vermont State Geologist, Montpelier, Vt.
- ROBERTSON, WM. FLEET.—“Annual Report of the Minister of Mines for the year ending 31st, December, 1906, being an account of Mining operations for gold, coal, etc., in the Province of British Columbia,” with maps, (illustrated). Report of Bureau of Mines, 7 Ed., 7, H. 5, pp. 7-276, Victoria, B.C., 1907.
- SENECAL, C. O.—“Mapping and Engraving.” *Sum. Rep. Geol. Surv. Dept. of Canada*, for 1906, pp. 181-184. Printed by order of Parliament, Ottawa, Canada, 1907.
- SEWELL, HENRY DE. O.—“Is belief in a glacial period justified, (read 21st April, 1906.) *Trans. Canadian Institute*, Vol. VIII. Part 2, No. 17, September, 1906, Toronto, Canada.
- SHIMER, H. W.—“A Lower Middle Cambrian Transition Fauna from Braintree, *Man. Amer. Journal, Sc.*, Vol. 24, (4th Ser.), No. 140, Aug., 1907. New Haven, Conn. pp. 176-178.
- SHUTT, F. C.—“Notes on the character of the soil between Langdon and Gleichen, Alberta, in Western section of Irrigation Block of the Canadian Pacific Railway Company.” *Annual Report Canadian Experimental Farm*, Dept. of Agriculture, Canada. Report of the Chemist, page 194-196, Ottawa, 1907.
- SHUTT, F. C.—“Preliminary Report on surface soils from the Abitibi Region.” Collected and forwarded by Mr. Frank Moberly, C. E., of the Engineering Staff of the Transcontinental Railway, Dept. Agriculture, *Annual Report Experimental Farm for 1906*. Report of the Chemist, pages 153-155, 1907, Ottawa, Ont.
- SILVER, L. P.—“The Animikie Iron Range.” *Rep. of Bureau of Mines*, Vol. XV, part I, pp. 156-172, (illustrated,) (with map,) Toronto, Canada.
- STANSFIELD, ALFRED.—“The Electrothermic production of steel from iron ore.” *Trans. of the Can. Min. Inst.*, part of Vol. X, pp. 1-5. Advance copy sent for discussion. Subject to revision, Montreal, Canada.

- TYRRELL, J. B.—“Concentration of Gold in the Klondike,” pp. 403-405, (illustrated, with map,). *Can. Min. Jour.*, Vol. I, No. 13. New Series, Sept. 15, 1907, Toronto and Montreal.
- TYRRELL, J. B.—“A Canadian Department of Mines or Geological Survey.” *Can. Min. Jour.*, Vol. IX, pp. 107-112, Montreal, Canada.
- TYRRELL, J. B.—“Yukon Mining Laws.” *Can. Min. Inst.*, Vol. IX, pp. 115-123, Montreal, Canada.
- TYRRELL, J. B.—“The Value of a Mine,” pp. 244, *Can. Min. Jour.*, Vol. I, No. 8. New Series, July 1, Toronto and Montreal.
- TYRRELL, J. B.—“The Value of a Mine,” pp. 263-264, *Can. Min. Jour.*, Vol. I, No. 9. New Series, July 15, Toronto and Montreal.
- TYRRELL, J. B.—“Vein Formation at Cobalt, Ont.,” pp. 301-303, (illustrated), *Can. Min. Jour.*, Vol. I, No. 10. New Series, Aug. 1st, 1907, Toronto and Montreal.
- VAN HISE, C. R.—“Report of a special Committee on the Correlation of the Pre-Cambrian rocks of the Adirondack Mountains, the ‘Original Laurentian Area’ of Canada and Eastern Ontario.” *Journal of Geology*, Vol. XV, No. 3, April-May, pp. 191-217, Chicago and New York.
- VAN HISE, C. R.—“The Ore Deposits of the Cobalt District, Ontario.” *Jour. Can. Min. Inst.*, part of Vol. X, pp. 1-17. Subject to revision. Advance copy sent for discussion, Montreal, Canada.
- VAN HISE, C. R.—“The Geology of the Cobalt District.” *Can. Min. Journal*, Vol. I, No. 2. New Series, pp. 44-45, April, 1907, Toronto and Montreal.
- WHITEAVES, J. F.—“Palæontology and Zoology.” *Sum. Rep. Geol. Surv. Dept. of Canada*, for 1906, pp. 170-177. Printed by order of Parliament, Ottawa, Canada, 1907.
- WHITEAVES, J. F.—“Notes on the skeleton of a white whale or Beluga,” recently discovered in Pleistocene deposits at Pakenham, Ontario. *Ottawa Nat.*, Vol. 20, No. 11, pp. 214-216, Ottawa, Feb. 15, 1907.
- WILLIS, BAILEY.—“The Geological Map of North America.” Reference to in *Proc. Amer. Assoc. Adv. Sc.*, 56th and 57th meetings, p. 457, (Washington), 1907.
- WILLIAMS, H. J. CARNEGIE.—“The Bruce Mines, Ontario.” 1846-1906, *Journal of Canadian Mining Institute*, part of Vol. X, pp. 1-19, (illustrated), Montreal, Canada, April, 3rd, 1907.
- WILLIAMS, H. J. CARNEGIE.—“The Bruce Mines, Ontario, 1846-1906.” *Can. Mining Jour.*, Vol. I, No. 2. New Series, pp. 47-52, (illustrated), April, 1907.
- WILLMOTT, A. B.—“The Origin of Deposits of Pyrites.” *Trans. Can. Min. Inst.*, part of Vol. X, pp. 1-11. Advance copy sent for discussion. Subject to revision, Montreal, Canada.
- WILLMOTT, A. B.—“The Origin of Deposits of Pyrites.” *Can. Min. Jour.*, Vol. I, No. 16. New Series, November, 1907, pp. 500-503, Toronto and Montreal.
- WILLMOTT, A. B.—“Michipicoten Island,” pp. 398-400, (with map). *Can. Min. Jour.*, Vol. I, No. 13. New Series, September, 15, Toronto and Montreal.

- WILSON, A. W. E.—“Chibs Nests,” (illustrated.) *The Amer. Nat.*, Vol. 41, No. 485, May, 1907, Boston, Mon. (file of stones some larger outside and smaller inside).
- WILSON, W. J.—“On Explorations along the proposed line of the Transcontinental Railway from Lake Abitibi Eastward.” *Sum. Rep. Geol. Surv. Dept. of Canada for 1906*, pp. 119-123. Printed by order of Parliament, Ottawa, Canada, 1907.
- WOODMAN, J. E.—“Coal Sampling.” *Can. Min. Jour.*, Vol. I, No. 4. *New Series*, pp. 112-114, May 1, 1907, Toronto and Montreal, Canada.
- WOODMAN, J. E.—“Preliminary Report on Iron ore deposits of Parts of Nova Scotia.” Addressed to Dr. Eugene Haanel, Superintendent of Mines. Report Dept. of Mines, Dept. of Interior, part 8, pp. 18-32; Ottawa, Ont. 1907.
- WOODWORTH, JAY B.—“On the Sedentary impression of the Animal whose tail is known as climactichnites,” (illustrated). Printed from New York State Museum Bull. 69. Report of the State Palæontologist 1902, pp. 959-966, mp. 108, M. J. 13, 300.
- WOOLSEY, W. J.—“Crystallization of Asbestos,” pp. 212, (illustrated). *Can. Min. Jour.*, Vol. I, No. 7. *New Series*, Toronto and Montreal.
- YOUNG, G. A. (and R. A. A. JOHNSTON).—“Descriptive Catalogue of Minerals and Rocks in the School collection distributed in 1907.” *Geol. Surv. of Canada*, 27, pp. Part I, pp. 1-20, part II. (Rocks) by (G. A. Young), pp. 21-27, (No. 972), Ottawa, Canada.
- HUDSON, GEORGE HENRY.—“On some Pelmatozoa from the Chazy Limestones of New York.” New York State Education Dept., reprinted from N.Y. State Museum Bulletin 107, Geological papers, pp. 97-131.
- TYRRELL, JOSEPH B.—Development of Placer Gold Mining in the Klondike District, Canada. (Illustrated). *Transactions of the Institution of Mining Engineers*, (England), Vol. Copied in *Eng. and Min. Jour. Mch.* 2, 1907. Copied in *Can. Engineer Apl.*, 1907, etc.
- LAMBE, L. M.—Report on the year's (1906) work. Summary Report of the Geological Survey Department for 1906; pp. 174-176.
- MCLEISH, JOHN M.—“Annual Report on the Mineral Industries of Canada for 1905—Section of Mines, Geological Survey, 174 pages, illustrated.” Ottawa, 1907.
- MCLEISH, JOHN M.—“Summary of the Mineral Production of Canada for 1906—Section of Mines, Geological Survey, 16 pages,” Ottawa, 1907.
- PARKS, W. A.—The Stromatoporoids of the Guelph Formation in Ontario, No. 4, Geological Series, University of Toronto Studies, University Library, 1907.
- ELLS, R. W.—Notes on the Mineral Fuel Supply of Canada. *Can. Min. Journal*, June 15th, p. 211. *Trans. R.S.C.*, Vol. XII, Sec. IV, pp. 267-288.
- ELLS, R. W.—Notes on Mineral Fuels of Canada, *Trans. N.S. Inst., Nat. Sci.*, Vol. XII, Pt. I, 1908, pp. 61-71.
- ELLS, R. W.—The Oil Fields of Eastern Canada, *N.S. Inst., Nat. Sci.*, Vol. XI, Pt. IV, 1908, pp. 598-622.

- ELLS, R. W.—Notes on Geology of Trinidad and Barbados. Trans. R.S.C., Vol. XIII, Sec. IV, 1907-8.
- ELLS, R. W.—Notes on Geology of Trinidad and Barbados, Abstract, Ottawa Naturalist, 1907, p. 73-78.
- ELLS, R. W.—Summary Report, Geological Survey, 1907, Trans. R.S.C., Vol. XII, Sec. IV, pp. 267-288. Can. Min. Journal, June 15th, 1907.
- PARKS, W. A.—Discussion of Dr. Bell's Paper on the Cobalt Mining District, p. 69, Journal of the Canadian Mining Institute, 1907.
- PARKS, W. A.—Cobalt Mineral Conditions, p. 78. Empire Club Speeches, 1907.
- SPENCER, J. W.—“Perspective View of the Submarine Canon of the Hudson River.” Proc. Amer. Assoc. Adv. Sc., Vol. LVI-II p. 485, 1907.
- SPENCER, J. W.—“The Jamaica Earthquake.” Abstract in “Science,” Vol. XXI, p. 966, 1907.
- SPENCER, J. W.—“Recession of the Niagara Falls.” Geol. Mag. London, Dec. V. Vol. IV, pp. 440-441. Also in Brit. Assoc. Vol.
- SPENCER, J. W.—“The Falls of Niagara.” pp. XXXI, 490, large map, 46 plates, 30 figures. Geological Survey of Canada, 1907.
- WHITEAVES, J. F.—Description of a Canadian Species of *Peltoceras*. Ottawa Naturalist, Vol. XXIII, No. 5, pp. 80-82 with figures *a*, *b*, and *c* on p. 81.
- WILSON, W. J.—Report on the District along the National Transcontinental Railway from Bell River eastward. Sum. Rep. Geol. Sur. Branch Dept. Mines, 1907.



XIV.—*On the Fossil Faunas of the St. Helen's Breccias.*

By HENRY S. WILLIAMS.

May 1908. Ithaca, N.Y., U.S.A.

(Presented by DR. F. D. ADAMS, read in abstract May 26, 1909.)

## CONTENTS

The St. Helen's Island Limestone.....	205
Review of Evidence.....	208
Study of the material.....	210
Lists of Species.....	210
The Spirifer arenosus fauna.....	210
The Gypidula pseudogaleata fauna.....	211
Fauna of lot 3 (252.3).....	212
List of species from loose block of Cote St. Paul.....	212
Discussion of the Faunas and their stratigraphic significance...	213
Critical Study of the Species.....	214
The Spirifer arenosus fauna.....	215
The Spirifer montrealensis, sp. nov. described and illustrated by plates I and II.....	222
The Gypidula pseudogaleata fauna.....	226
Fauna of lot 252.3.....	233
Note on specimens from St. Helen's Island in McGill College Collection.....	234
Fossils from Cote St. Paul.....	236
Spirifer pennatus var. Helenæ, var. nov. and plates III and IV.....	236
Conclusions.....	241

*The St. Helen's Island Limestone.*

The fauna of the brecciated limestone area on St. Helen's Island, opposite Montreal, Quebec, Canada, has been known and its species listed for a number of years.

Lists of the species have been published as follows, viz.:

LOGAN-BILLINGS. Geology of Canada, 1863, p. 356 (called "upper Pentamerus.")

DONALD, J. T. Canadian Naturalist, 1891, n.s. IX, pp. 302-304. A list of 35 species includes names of Niagara, Helderberg and Oriskany species.

DEEKS, WM. Can. Record Sci., 1890, IV, pp. 104-9. 44 species listed.

AMI, H. M. Ann. Rept. Geol. Surv. Can., 1896, n.s. VII, pp. 154J-156J. 45 species are listed.

WILLIAMS, H. S. Bull. U.S.G.S., 165, 1900, pp. 37-38, a reprint of Deek's and Ami's lists without change.

SCHUCHERT, CHAS. Am. Geologist, 1901, Vol. XXVII, pp. 245-253. Criticism of previous identifications.

In the last paper mentioned the following list of species is given and the author's conclusion is expressed that there are two distinct faunas represented: one equivalent to Helderbergian, the other of Middle Devonian age.

*St. Helen's Island Fauna.*

(According to Chas. Schuchert, Am. Geologist, 1901, Vol. XIVII, pp. 245-253.)

*Helderbergian Fauna.*

1. "Helicolites" Deeks = ? Striatopora.
2. "Orthis hipparionyx," Donald and Deeks.  
= Spirifer near *S. granulatus* Con.  
and *S. eurytienes*, Owen.
3. Rhipidomella cf. musculosa, Hall?
4. Rhipidomella cf. musculosa, Hall?
5. "Strophomena profunda," Donald, not present in the Redpath Collection.  
"Strophodonta profunda," Deeks.
6. Stropheodonta varistriata var. arata. Hall.
7. Strophonella punctilifera, (Conrad).
8. Spirifer concinnus, Hall.
9. Spirifer Murchisoni Castelnau, early variety.
10. "Spirifer allied to arenosus," Donald, Deeks and Ami—not arenosus, cf. concinnus.
11. "Stricklandinia gaspensis," Donald and Deeks.  
= cf. Camarotoechia, (Plethorhyncha).  
pleiopleura, Hall.
12. "Pentamerus verneuili," Donald and Deeks.  
= ? Spirifer concinnus.
13. Gypidula pseudogaleata (Hall)?
14. Rensselæria æquiradiata, Hall.

15. *Chonostrophia montrealensis* nov. sp.
16. *Chonostrophia jervensis* n. sp.

*Middle Devonic Fauna.*

17. *Dalmanella plainconvexa*, Hall?
18. *Spirifer macra*, Hall.
19. *Spirifer* cf. *granulosus*, (Conrad).

As Schuchert's paper is the latest statement of the case in print, I will quote at length his conclusions: "*The foregoing evidence shows clearly that two distinct faunas are represented in St. Helen's Island,—one, the Helderbergian, older than the agglomerate, and another, from a block in the agglomerate, of Middle Devonic age.*" "*The Helderbergian fauna is apparently related with that of New York, and belongs to the facies occurring on the western side of the Appalachian folds. The writer has collected this fauna at Dalhousie, New Brunswick, and from the Gaspé region, Quebec, and both are of another facies and belong to another basin.*" "*The presence of Rhipidomella, recalling R. musculosa; Spirifer concinnus; an early variety of S. murchisoni; Spirifer n. sp., Spirifer n. sp., connecting phylogenetically S. concinnus and S. arenosus; Camarotoecchia pleiopleura; Gypidula pseudogaleata, and R. equiradiata, are characteristic Becraft zonal species. However, the Oriskanian reminders, like R. near musculosa, S. murchisoni, S. near arenosus, prove that the Saint Helen's Island Helderbergian is pretty well up towards the top of the New York section, and may represent both the Becraft and Kingston zones.*" "*Spirifer macra and S. granulosus establish the fact that, in the region of Montreal, there was once a formation of marine origin later than the Helderbergian and as recent as the Onondaga<sup>1</sup> (Corniferous); further, that the agglomerate of St. Helen's Island and other places about Montreal is not older than later Middle Devonic time. Its age is probably more recent, and there may be further palæontological evidence in the agglomerate.*"

In commenting upon these conclusions the first point,—that there are two distinct faunas represented, is confirmed by the later evidence to be discussed beyond. The second point—that the age of the fauna is Helderbergian is also confirmed. But the third point—that there is a "Middle Devonic fauna" in these breccias, appears to be unsupported by the evidence now in hand.

---

<sup>1</sup> l. c., pp. 252-253.

The opinion given by Whiteaves in his vice-presidential address before the American Association in 1899<sup>1</sup> was evidently founded upon Schuchert's interpretation above referred to; and the opinion as to the Age of the Gaspé sandstones given by J. M. Clarke appeared to confirm that interpretation.<sup>2</sup>

Also, I was led by similar evidence to interpret the age of the fauna of a limestone from the Island of Côte St. Paul as Hamilton, and so reported to Dr. F. D. Adams in a letter dated February 23, 1906. The reasons for doubting the middle devonian age of these several beds were briefly stated in a paper I read before the Geological Society of America last December.<sup>3</sup> As the settlement of the question as to the geological date of the final withdrawal of marine sedimentation from all this eastern province of the continent outside the main Appalachian axis is involved, a critical review of all the evidence in hand is warranted.

#### *Review of the Evidence.*

Through the courtesy of Dr. F. D. Adams, I have had the opportunity of studying a carefully collected set of specimens from the original localities. In the year 1901, Dr. Adams had the St. Helen's Island thoroughly examined and three separate masses of limestone containing fossils were discovered in the breccias. The following description of the localities from which the lots quoted came is from Mr. Ardley's letter of June 1, 1901.

*"Redpath Museum,  
Montreal, June 1st, 1901.*

*Dear Dr. Williams:*

*I have the Material from St. Helen's Island boxed and ready for shipment. There are six boxes in all. Marked on slips of paper inside No. 1, 2 and 3. There is one box of No. 1, this is the flat block of limestone in which are the winged spirifers, there are four boxes of No. 2, this is the next block of limestone, the first of what Sir W. Logan calls small arches; this is the richest in fossils, the limestone in this mass does not appear to have been broken up. I have not found Favosites or Zaphrentis at this point. No. 3, one small box, this is a few yards separ-*

<sup>1</sup> Viz. that the limestones of St. Helen's Island "are probably the equivalents of part of the Hamilton formations of Ontario and New York and not of Lower Helderberg." (Whiteaves, J. F. Vice-presidential address, Section E. Am. Ass'n. Adv. Science, 1899, p. 16.)

<sup>2</sup> See J. M. Clarke, Early Devonian History of New York and Eastern America, 1908, p. 87.

<sup>3</sup> Williams, Henry S. "On the age of the Gaspé Sandstone," (not yet published, April, 1909).

ated from No. 2 by a wide dyke, the rock in this mass seems to have been all broken up and recemented. I have sent a weathered surface which shows the broken up character, the rock at this point is much harder than No. 2, and is not so fossiliferous; at this point I have collected *Favosites* and *Zaphrentis* but not from Nos. 1 or 2.

As to the weight I have no means of weighing it, but think there are about  $\frac{3}{4}$  of a ton.

Yours truly,

E. ARDLEY.

A brief statement of the conclusions I sent to Prof. Adams in regard to the age of the St. Helen's Island breccias is given in a paper on the geology of St. Helen's Island by A. W. Nolan and J. D. Dixon<sup>1</sup> as follows: After describing the breccias and after referring to the two included limestone masses the authors say:—"These limestone occurrences were opened up by blasting, the material obtained being forwarded to Dr. H. S. Williams, of Yale University, who has made a careful study of the fauna, which they contain and through his courtesy we are enabled to state the age of the two limestones. The larger area is of Lower Oriskany age (Early Devonian), as expressed in Western Ontario and Virginia, while the smaller area is Lower Helderberg (upper Silurian), and corresponds to the upper Pentamerous zone of Eastern New York. It is of peculiar interest to find remnants of these two formations in the present locality; inasmuch, as they have not been found in situ elsewhere in Western Quebec. The occurrences indicate an extension of the upper Silurian and Early Devonian seas as far north as Montreal." (P. 57.)<sup>2</sup>

As no report of the foundation for this conclusion communicated to Professor Adams in my letter of May 16, 1902, has been published, it may be of interest here to state that the evidence upon which Oriskany age of the limestones (Lot 1) was based were the presence of: *Spirifer arenosus*, *Cyrtina rostrata* and *Metaplasia pyxidata*.

This limestone is the one from which came the mucronate species of *Spirifer* (which has been frequently referred to as very similar to long winged specimens of *Spirifer pennatus*, Atwater, of the Hamilton, and was identified as *Spirifer macra* by Schuchert), also the species called "*Spirifer cf. granulosus*" by Schuchert in his paper on the fauna. After

<sup>1</sup> Canadian Record of Sci., 1903, Vol. IX, pp. 56-7.

<sup>2</sup> In a footnote it is further stated that this paper embodies results of a survey of St. Helen's Island which formed a part of the Honour Course in Geology and Mineralogy in the Faculty of Arts of McGill University for the session of 1901-1902, (of which Professor Adams had charge).

examining the specimens in the Peter Redpath Museum referred to "Spirifer allied to Arenosus" of Donald, Deeks and Ami, Schuchert says that it "is not *Spirifer arenosus*," "tho' apparently the earliest form of the *S. arenosus* type."<sup>1</sup> The specimens in the collection studied by me are distinctly *Spirifer arenosus*, of good size and well developed, thus showing the presence of the early phase of the species as exhibited in the Cumberland, Maryland, Oriskany and also in the Moose river sandstones of Northern Maine.

### *Study of the Fossils.*

The material obtained by blasting from the three exposures of limestone situated on the northeastern edge of the brecciated area was sent me in bulk labelled lots 1, 2, and 3. I had it broken up in the laboratory keeping the lots separate and giving them numbers: 252.1 to Lot 1, 252.2 to Lot 2 and 252.3 to Lot 3. I conclude from the reading of Nolan and Dixon's paper<sup>2</sup> that the lot marked Lot 1, by Ardley, came from the larger limestone mass described as "*the north exposure, 200 feet in length, "a dark grey, fine grained semi-crystalline limestone which is somewhat bituminous. It has been brecciated along the contact with the breccia, and the angular fragments have been cemented by a paste which differs in composition from the limestone."* Lots two and three came from the smaller (100 square feet) south exposure which is cut by a dyke. "*The rock is a fine grained, light grey, friable limestone.*" Lot 2 is from the main mass, Lot 3 from the smaller mass east of the dyke. An exhaustive study of the fossils discovered in the several masses has furnished the following lists of species, which I have severally designated as the *Spirifer arenosus* fauna (252.1) and the *Gypidula pseudogaleata* fauna (252.2 and 3), from the diagnostic species distinguishing them.

### *Lists of Species.*

#### THE SPIRIFER ARENOSUS FAUNA.

(List of species from Lot 1, (252.1), the northern exposure of limestone mass in the northeast part of the area of the limestone breccias, St. Helen's Island.)

1. *Chætetes sphæricus*, Hall.
2. Small Crinoid stems.
3. *Orthis* (*Rhipidomella*), cf. *oblata*, Hall.

---

<sup>1</sup> Am. Geol. XXVII, 1901, p. 249.

<sup>2</sup> Nolan, A. W., and Dixon, J. D., Geology of St. Helen's Island, Canadian Record of Science, Vol. IX, 1903, pp. 53-66. (See p. 561.)

4. *Orthis* (*Dalmanella*) *subcarinata*, Hall.
5. *Orthis* (*Dalmanella*), cf. *quadrans*, Hall.
6. *Leptæna rhomboidalis*, Wilckens.
7. *Orthothetes*, cf. *Woolworthana*, Hall.
8. *Chonetes hudsonicus* metatype *Gaspensis*, Clarke.
9. *Chonetes striatissimus*, W. & B. ("cf. *canadensis*, small var," Bill).
10. ? *Camarotoechia* sp. indet.
11. *Uncinulus*, cf. *mutabilis*, Hall.
12. *Rhynchonella eminens*, Hall.
13. *Eatonia peculiaris*, Hall (narrow var.).
14. *Eatonia*, cf. *Whitfieldi*, Hall.
15. *Spirifer arenosus*, Conrad.
16. *Spirifer montrealensis* sp. nov. H. S. W.
17. *Spirifer gaspensis*, Billings.
18. *Spirifer cumberlandiæ*, Hall.
19. *Spirifer cyclopterus*, Billings (not Hall? = *S. tribulis*, Hall).
20. *Cyrtina rostrata*, Hall.
21. *Metaplasia pyxidata*, Hall.
22. *Modiomorpha Helena* sp. nov. (cf. *concentrica*).
23. *Palæoneilo* ("cf. *maxima*, Clarke") *Helena* sp. nov.
24. *Tentaculites Schlottheimi*, Koken, cf. *T. elongatus*, Hall.
25. *Spirifer pennatus*, var. *Helenæ*. H. S. W. (See McGill College Collection, specimen No. 3644.)

## THE GYPIDULA PSEUDOGALEATA FAUNA.

(List of species from Lot 2 (252.2) from the southern exposure of limestone, the part to the west of the dyke in the brecciated limestone area of St. Helen's Island.)

1. *Lichenalia*, cf. *torta*, Hall.
2. *Fenestella*, sp. incert.
3. Crinoid stems.
4. *Dalmanella*, cf. *subcarinata*, Hall.
5. *Dalmanella concinna*, Hall.
6. *Schizophoria multistriata*, Hall.
7. *Rhipidomella oblata*, Hall.
8. *Orthostrophia strophomenoides*, Hall.
9. *Leptæna rhomboidalis*, Wilckens.
10. *Stropheodonta arata*, Hall.
11. *Stropheodonta planulata*, Hall.
- 11a. = *S. blainvillei*, Billings.
- 11b. = *S. perplana*, Hall.

12. *Stropheodonta Beckii*, Hall.
13. *Strophonella punctulifera*, Conrad.
14. *Strophonella cavumbona*, Hall.
15. *Strophonella* (*Amphistrophia*) *continens*, Clarke.
16. *Strophonella Leavenworthana*, Hall.
17. *Orthothetes*, cf. *deformis*, Hall.
18. *Gypidula pseudogaleata*, Hall.
19. *Uncinulus planoconvexa*, Hall.
20. *Camarotoechia ventricosa*, Hall.
21. *Rhynchotrema formosum*, Hall.
22. *Spirifer concinnus*, Hall.
23. *Spirifer concinnus*, var. *Helenæ*, v. nov.
24. *Cyrtina Dalmani*, Hall.
25. *Atrypa reticularis* (Linnæus).
26. *Meristella princeps*, Hall.
27. *Merista lævis* (Vanuxem).
28. *Rensselæria*, cf. *mutabilis*, Hall.
29. *Platyceras*, cf. *clavatum*, Hall.

#### FAUNA OF LOT 3 (252.3).

(From the mass on the east side of the dyke of the southern exposure in the midst of the brecciated area on St. Helen's Island, belonging to the same fauna as Lot 2 above.)

1. *Favosites helderbergiæ*, Hall.
2. Cf. *Lichenalia distans*, Hall.
3. *Orthis* (*Schizophoria*) *multistriata*, Hall.
4. *Strophodonta arata*, Hall.
5. *Strophonella punctulifera*, Conrad.
6. *Orthothetes*, cf. *Woolworthanus*, Hall.
7. *Leptæna rhomboidalis*, Wilckens.
8. *Camarotoechia*, cf. *ventricosa*, Hall.
9. *Rhynchonella*, cf. *formosa*, Hall.
10. *Atrypa reticularis*, Linn.
11. *Spirifer*, cf. *concinnus*, Hall.

#### LIST OF SPECIES OBTAINED FROM A LOOSE BLOCK OF LIMESTONE NEAR CÔTE ST. PAUL.

(In order to bring all the evidence together the list of species from a block obtained on the island of Montreal, near Côte St. Paul, which



appears to contain part of the *Spirifer arenosus* fauna of St. Helen's Island, is here inserted, viz. :)

1. *Chonetes* (*Eodevonaria*) *hudsonicus* metatype *gaspensis*, Clarke.
2. *Spirifer pennatus*, var. *Helenæ*, var. nov., H. S. W.
3. *Tentaculites Schlotheimi* Koken, (cf. *T. elongatus*, Hall).
4. Cf. *Avicula textilis*, Hall.

#### DISCUSSION OF THE FAUNAS AND THEIR STRATIGRAPHIC SIGNIFICANCE

A review of these faunas confirms the estimate originally placed upon their stratigraphic correlation: Lots 2 and 3 are evidently equivalent to some portion of the Lower Helderberg of New York and in particular are closely related to the fauna of the upper *Pentamerus* (*Becrafts*) limestone. Of the total lists of specimens from Lots 2 and 3, twenty-six names are listed by Schuchert<sup>1</sup> as belonging to the Helderbergian fauna, all but one (*Orthis* (*Damanella*) *concinna*, Hall) occur in the New York area. Of these twenty-five species

6 are listed C. (*Cormans* limestone).

14 are listed B. (*Becraft* limestone).

18 are listed S. (New Scotland beds).

The character of the rock may account for the greater number of New Scotland species, while the presence of *Gypidula pseudogaleata*, and *Camarotoechia ventricosa* indicate a later type of the fauna which did not appear in the New York area till the *Becraft* horizon.

Inspection of the lists, therefore leaves little doubt as to the equivalency of the fauna in general with the typical Helderbergian of New York. This is also in harmony with the conclusion reached by Schuchert from his study of the material in the McGill College Collection.

The *Spirifer arenosus* fauna (252.1) shows by its list of species intimate relationship with the typical Oriskany fauna of New York state. The following species viz.,

*Eatonia peculiaris*,

*Eatonia* cf. *Whitfieldi*,

*Spirifer arenosus*,

*Spirifer gaspensis*,

*Cyrtina rostrata*,

*Metaplasia pyxidata*,

associated together signify a fauna which has not been greatly modified from the typical Oriskany, and the combination signifies also a stage later than the typical Helderbergian fauna.

---

<sup>1</sup> Schuchert, C., Lower Devonian aspect of the Lower Helderberg and Oriskany formation, Bull. Geol. Soc., Vol. II, 1900, p. 278, etc.

Certain other associated species signify affinity with the lower Helderbergian fauna: such are

*Chætetes sphæricus*,  
*Orthis* (*Rhipidomella*), cf. *oblata*,  
*Orthis* (*Dalmanella*) *subcarinata*,  
*Orthis*, cf. *quadrans*,  
*Orthothetes*, cf. *Woolworthana*,  
*Uncinulus*, cf. *mutabilis*, and  
*Rhynchonella eminens*.

These are forms represented in the Middle Devonian by closely related species, except the latter two which are of distinctly Lower Devonian type. This second set of species therefore may be considered as expressive of environmental conditions rather than age alone, since the conditions expressed by the limestone are dissimilar from those of the Oriskany sandstone, and more like either the Lower or Upper Helderberg formation occurring below and above the Oriskany sandstone of the New York section. These two parts of the fauna taken together therefore signify that we are dealing with a fauna nearly related to the Oriskany, but differing from it by species which are more closely related to species of the limestones which lie either below or above the Oriskany of the typical section. Adding to this evidence the other species which show a distinct affinity with Middle Devonian forms: viz:

*Chonetes hudsonicus* metatype *gaspensis*, Clarke.

*Spirifer montrealensis* sp. nov., H. S. W. cf. *S. granulosus*.

*Spirifer pennatus* var. *Helenæ*, v. nov., H. S. W.

*Modiomorpha helena* sp. nov. H. S. W. (cf. *M. concentrica*).

*Palæoneilo helena* sp. nov., H. S. W. ("cf. *P. Maxima*, Clarke,") and the conclusion drawn is that the St. Helen's fauna (No. 1) followed the typical Oriskany rather than preceded it. In age it is probably nearly equivalent to the Schoharie grit of the New York series, but the horizon represented is not later than the early stage of the Onondaga limestone. Certainly not as recent as Hamilton, tho' showing traces of ancestral lines of species which are conspicuous in the Hamilton fauna of New York.

#### *Critical Study of the Species.*

Since the naming of fossils is subject to error on account of imperfection both of the specimens and the definitions, and as fossil organisms are subject not only to variation but to evolutionary modification, the value of conclusions drawn from a list of specific names greatly depends upon the care used in applying the names and perhaps still more upon the point of view of the author selecting them. As therefore the age of

the St. Helen's limestone rests upon palaeontological evidence alone, it has seemed to me worth while to give the fauna a very close scrutiny and state the reasons for applying the names selected in making up the lists. In the following notes are recorded my personal impressions upon critical study of the specimens.

The species will be discussed in the natural association in which they were found, on the supposition that the species of each of the three lots belong together and must be regarded as representing single horizons.

The specimens obtained from Lot 1 (252.1) are listed under twenty-five specific names on the supposition that they all belong to a single fauna. The fauna is called the *Spirifer arenosus* fauna from the species among them which appears most sharply diagnostic of a particular geologic horizon.

#### THE *SPRIFER ARENOSUS* FAUNA.

##### 1. *Favosites* (*Chætetes*) *sphericus*, Hall.

This species is represented by several fragments showing an original mass of uncertain shape, but the columns were at least 10 mm. long. They are angular and closely massed together, about .35 mm. in diameter and nearly uniform in size and form. The species was originally described as *Chætetes spherica* by Hall.<sup>1</sup> Later the species was described as *Favosites*, and in the illustrations of the species Hall<sup>2</sup> figured mural pores (fig. 9) and in another figure (fig. 10) corrugations and in still another specimen the columns are figured with smooth wall (fig. 8). All three of these characters are represented on the specimens from St. Helen's, so that whatever genus we refer the species to the identity of our species with the form of the New Scotland beds of Clarkesville and Schoharie is established. It is interesting to know that *Favosites helderbergiae* and this species occur together in the New Scotland beds as shown by the two appearing on the same specimen (figured as figure 8 on plate VIII of the work above referred to). This is sufficient to establish a faunal connection between lots 1 and 3.

I cite the species as *Chætetes* in parenthesis recognizing Schuchert's reference,<sup>3</sup> without attempting to discuss the merits of the case.

##### 2. *Small Crinoid Stems*.

These are listed to indicate the presence of crinoids in the fauna, tho' the discs alone are insufficient to establish generic or specific identity with any known species.

---

<sup>1</sup> Hall, James, 26th Rept. N. Y. State Mus. Nat. Hist., 1874, p. 111.

<sup>2</sup> Hall, James, Pal. N. Y., VI, 1887, Pl. VII, Fig. 9 and 10, p. —.

<sup>3</sup> Schuchert, C., Lower Devonian Aspect of the Lower Helderberg and Oriskany formation, p. 280.

3. *Orthis (Rhipidomella), cf. oblata, Hall.*

A single imperfect specimen is referred to this species. It is about 31 mm. wide and 10 mm. deep. The valve is nearly flat along the middle part of the shell, the other valve gently arching and it agrees in surface, and surface markings with specimens of *Orthis oblata* of the Lower Helderberg. It is to be noted, however, that a very closely related form is cited by Hall from the Corniferous of Western New York under the name "*Orthis sp.*"<sup>1</sup> also *Orthis alsus* of the Schoharie grit presents characters of the species *O. oblata, Hall* (see p. 37). The conclusion is therefore reached that we have here a representative of the subgenus *Rhipidomella* in the fauna, but the evidence as to its particular stage of mutation is wanting.

4. *Orthis (Dalmanella), subcarinata, Hall.*

A single, decorticated pedicle valve, presents closely the characters expressed in Hall's figure d of Plate XII, of *Orthis subcarinata*. The greatest width above the middle is 18.4 mm., the length 15 mm. Here also we note close resemblance of the Lower Helderberg species to a species (*O. lenticularis var.*) of the Corniferous limestone of Western New York.

5. *Orthis (Dalmanella), cf. quadrans, Hall.*

A small quadrate *Orthis* is referred to this species. It is  $12\frac{1}{2}$  mm. wide, quadrate in form with rather strong median sinus and the cardinal quarter of the shell slopes abruptly toward the edge. This reference cannot be taken as positively expressive of Lower Helderberg age, since the form is similar to the Corniferous form *O. lenticularis-lentiformis, Hall*, and both of them, evolutionally, must be regarded as closely related to the typical *O. subcarinatus* of the Helderbergian fauna.

The evidence furnished by these several specimens of *Orthis* in the fauna is not conclusive as to their age, tho' it may be regarded as significant of closer affinity with the fauna of lots 2 and 3, in which the *Orthis* are abundant, than with the Hamilton, the *Orthis* of which are also abundant but have a different expression.

6. *Leptæna rhomboidalis, Wilckens.*

This species is represented, but as the specific characters are both variable and of wide geologic range, the mere presence of the species is not significant of any limited horizon within its wide range.

---

<sup>1</sup> Pal. N. Y., part I, 1867, p. 40.

7. *Orthothetes, cf. Woolworthana, Hall.*

This is a somewhat distorted brachial valve presenting the bulging convexity in front, flattened towards the umbo, and is identified on its external form, evidence of internal structure being wanting. The specimen furnishes nothing diagnostic of horizon further than resemblance to the forms found in the limestone of lot 2, with which specific identity may be inferred and continuance of the race with not marked divergence in characters.

8. *Chonetes hudsonicus melatype gaspensis, Clarke.*

This species is represented by two imperfect specimens: (1) a mold of the exterior of a brachial valve showing the surface plications and the cardinal process, and (2) the portion of the left side of a pedicle valve showing the plications and the edge of the ridge following the teeth outward and bounding the muscular depression. Both specimens are of approximately the same size: i.e., 20 mm. wide by 12.5 mm. long. This is nearly the dimensions of the specimens figured by J. M. Clarke from the Gaspé sandstone (York River beds) of Gaspé.

A larger series of the same species from the same kind of rock found in a boulder on the island Côte St. Paul furnishes fuller expression of the characters: viz.

One of the specimens (No. 8 of tablet A) shows on the right side of the centre of the hinge-area the characteristic denticulations of the hinge of Eodevonaria. This specimen is very similar in size and general expression to figure 7 of plate 45 of Clarke's Monograph on the Gaspé faunas. There is considerable difference in convexity among the pedicle valves, but none are strongly convex and some are quite low-convex. They thus differ from *C. coronata, Hall*, which, in general aspect of the pedicle valves, they resemble. *C. coronata* has a fuller central umbonal upward arching and a more decided downward curve along the centre toward the front. Specimens of *C. gaspensis* show a much broader curvature, and in some specimens the line from the beak to front along middle of the shell is but slightly bent.

One specimen (No. 5 of tablet A) shows blunt bases of cardinal spines, indicating five or six on each side the beak. Several specimens of pedicle valves (see tablet A, No. 4, 7, 10, 11, 13, 1 ) show a slight sulcus near the middle (but generally not exactly in centre) of the shell.

Associated with these pedicle valves are a series of nearly flat valves of the same general size and surface markings which appear to be the brachial valves of the same shell. They are nearly flat but the large specimens are slightly concave, and several of them show the irregular folding along the central region, corresponding to the sulcus of the pe-

dicle valves. This character of the slight fold and sinus along the middle of the shell causes them to resemble *C. coronata* of the Hamilton with which I at first identified them. But close comparison leads to their distinction on ground of the flatter expression in general and to the actually flat, or very slightly arched, brachial valves associated with them in the same rock, showing that the flatness is not due to crushing. The other character, the presence of the crenulations on the hinge area, is not known to occur in any of the Hamilton forms. The fact, mentioned by Clarke,<sup>1</sup> that this species *Chonetes hudsonicus* occurs in the calcareous Oriskany of Becraft mountain is significant, as is also the absence of the species from the Grande Grève limestone. Its abundant expression in the higher Gaspé sandstone (York river beds) where its expression is the same as in the St. Helen's and Côte St. Paul limestone, suggests a connection between the York River and the upper St. Helen's formation. It is with the later type, called by Clarke "*metatype gaspensis*" that our shell agrees, not with the typical small Becraft species.

It is further to be noted that *Chonetes dilatatus de Koninck*, a closely related form, is reported as ranging from the Lower Coblenzian through the Upper Coblenzian and into the typical Middle Devonian with *Pleurodictyum* and *Calceola*, so that it is not surprising that this species should be found in America in a fauna showing lower as well as upper Devonian affinities.

#### 9. *Chonetes striatissimus*, W. & B.

The second species of *Chonetes*, found in the St. Helen's lot 2 but absent from the Côte St. Paul faunule, appears to be identical with the form from the Chapman sandstone described as *Chonetes striatissimus* W. & B. This species is similar in the fineness of surface lineations, general contour and flatness of form to *Chonetes canadensis*, Billings, but it is uniformly of smaller size; and the specimens in both the Chapman sandstone and in the St. Helen's limestone are wider than the typical forms *C. canadensis*. In the explanation of fig. 7 illustrating that species Billings states that "specimens much broader and shorter proportionally occur"; also in giving dimensions he cites, "6-3½ lines" as size of smallest specimen.<sup>2</sup> One of the St. Helen's specimens is 11½ x 18 mm., another 13 x 20 mm. and a fragment from a specimen is a trifle larger than the latter. The average size of the Chapman specimens corresponds with these dimensions. The strong median lineation

---

<sup>1</sup> Clarke, J. M., Early Devonian History of New York and Eastern North America, 1908, p. 238.

<sup>2</sup> Paleozoic Fossils, Vol. II, Pl. I, 1874, p. 17.

is a not infrequent character, but it is not universal. This character is described as "a dependable feature in determining the young forms of the shell with which the rocks abound," by J. M. Clarke, in describing the *Chonetes canadensis* from the Grande Grève limestone of Gaspé (p. 20), which remark suggests probability of specific identity of the species from the two localities. A specimen from St. Helen's shows 11 lineations in the distance of two millimeters along the front edge of a specimen about 10 mm. long; specimens from Chapman sandstone of same size show from 10 to 12 lineations. Specimens of *Chonetes hudsonicus metatype gaspensis*, Clarke, of about the same size show 6 lineations in the space of two millimeters at corresponding distance from the beak. Specimens of *Chonetes coronata* from the Hamilton (from locality 1066 A; U.S.G.S.) show scarcely 5 in the same distance. Both specimens showing the exterior of the pedicle valve are exfoliated and only the inner layers of the shell are evident, but along the middle there is a slight elevation. Among the specimens from the Chapman sandstone many show the median line, but some specimens in which the surface is present do not show it. While it is possible that the large forms called *Chonetes canadensis*, Billings, are identical with the small broad forms with strong median longitudinal lines on ventral valve called by us *Chonetes striatissimus*, the uniformly small size of the latter species in the typical localities is warrant for continuing the use of its name. The presence of this type of finely lineate, flat, large sized *Chonetes* is in itself strongly suggestive of a Lower Devonian horizon for both North America and Europe, and the association of the two types points the same way.

10. *Camarotæchia* sp. *indet.*

A fragment showing a prominent elevation of the fold at the front with a few faint plications on the sides, somewhat resembling *Eatonina*, is referred to the genus *Camarotæchia* with doubt; its specific and even generic characters are indistinct. It is of no value in determining the horizon.

11. *Rhynchonella* (*Uncinulus*) *mutabilis*, Hall.

A single small specimen presents the form and plications of this species. Its dimensions are 13 mm. long by 9.8 mm. wide; the thickness of the two valves together is 11.4 mm. It shows about 12 plications from the middle outwards. Another specimen (fragment) belonging to a larger shell, probably 20 mm. long, is also referred to the same species. This type of *Rhynchonella* bespeaks for American sections a Lower Devonian horizon. No such species is reported from the middle De-

vonian, certainly not in the Hamilton of the eastern side of the Continent.

12. *Rhynchonella, cf. eminens, Hall.*

A fragment of a brachial valve showing part of the median fold has shape, size and plications very similar to the corresponding part of *Eatonia medialis*; the ribs are lower and finer, however, than in *Eatonia* and it is referred with doubt to *Rhynchonella eminens, Hall*. This type of shell also is quite out of harmony with a middle devonian fauna, and it may be regarded as evidence of a lower devonian horizon.

13. *Eatonia peculiaris, Hall* (narrow variety).

Two specimens showing unmistakable characteristics of the genus *Eatonia* are found in the collection, both coming apparently from the same fragment of limestone. The first one, in surface characters and general form is like *E. peculiaris*, but it is narrower than the typical form. The pedicle valve, in its upper part, has the typical form of *E. peculiaris* but at the front it is elongate and narrowed, giving to the whole shell an oval contour much like that of Hall's figure of a brachial valve on Plate 38, figure 246.<sup>1</sup> Its dimensions are 13.5 x 15.8 mm. The surface markings are similar to figure 24a of the same plate—i.e. the general surface finely lineate, the front margin showing faintly the termination of rather fine plications. The shell lacks the outer layer and the markings are indistinct.

14. *Eatonia, cf. Whitfieldi, Hall.*

The second specimen has a similar narrow oval outline, is about the same size (13.7 x 17.2 mm.). It is a "dorsal" valve, and shows the median sinus in front, considerably extended toward the opposite valve. The surface is radiatingly plicated as in *E. Whitfieldi*. The form and size of this specimen is so nearly like that of specimen 13 of this list that I have some doubt as to separating them, but the plications, about nine each side the sinus, are distinct in the second specimen, while the first, though in a similar state of preservation, shows only the finely radiate lineations characteristic of *E. peculiaris*. The front edge only shows slight indication of large plications, as is also the case with specimens of that species. I refer the second specimen therefore with doubt to *E. Whitfieldi* with the impression that more perfect specimens may show that the two specimens belong to one species. The presence of these two specimens in the fauna indicates an horizon not later than the Oriskany

---

<sup>1</sup> Pal. N. Y., Vol. III, Pt. 1, 1859, Plate 38, Fig. 246.



as no representative of this section of the genus has been recorded higher than the upper Oriskany. "The only representative of the genus of later date, *Eatonia? variabilis*,"<sup>1</sup> Whiteaves, if an *Eatonia*, belongs to the broadly plicated section including *Eatonia medialis*.

15. *Spirifer arenosus* (Conrad).

*Spirifer arenosus* is represented in this fauna by several well marked specimens. Mr. Schuchert, in 1901, expressed doubt as to the occurrence of this species in the St. Helen's fauna.<sup>2</sup> It does not occur in the fauna of lots 2 or 3, which are evidently of lower position than 252.1, but there is no doubt as to the specimens here listed; the characteristics of the species are well expressed on several typical specimens, one of which is 55 mm. broad and with well developed plications in the sinus of the pedicle valve.

The variants of *Spirifer concinnus*, referred to by Schuchert, with plications in the sinus are smooth at the initial stage in both the fold and sinus, and when the rudimentary plications do appear they are always inferior in size and more angular than the normal plications of the lateral surface. In the specimens before me they are of equal strength and of rounded form similar to the adjacent plications outside the fold or sinus. Also, whereas in *S. concinnus* the sinus of the pedicle valve is sharply defined by the strong bounding plications on each side, the St. Helen's form has the sinus broad, sloping gradually into the sides, and the boundary between them is indistinct as is the case with typical *Spirifer arenosus*. From an evolutionary point of view the St. Helen's and Grande Grève specimens, with few plications at the initial stage of development of the sinus, indicate an early rather than late stage of evolution. But the fact that specimens of both this and the fully developed type occur together in the Grande Grève fauna indicates that the full evolution of these characteristics of the species were rapidly accomplished and at or near to the first appearance of the new type.

The median plication in the sinus of the pedicle valve is distinct near the beak and remains prominent except in the larger specimen in which it divides into two or sometimes three plications before reaching the front. At a distance of 30 mm. from the beak in one specimen only three plications are visible, but they are of the rounded form characteristic of *Sp. arenosus*.

Well developed representatives of the species are present in the Moose River sandstone of Maine, showing a similar stage of development

<sup>1</sup> Contr. Canada Paleontology, 1, 1891, p. 233, Pl. 29, Figs. 6-9.

<sup>2</sup> Am. Geologist, XXVII, p. 249.

of the species. Specimens from the Oriskany of Cumberland, Md., also show the same characteristics. The specimens figured by Dr. Clarke from the Grande Grève limestone (Plate 33) show about the same stage of evolution tho' some specimens in that fauna are further advanced and one specimen is identified with the extreme form *Spirifer unicus*, Hall.

16. *Spirifer montrealensis*, sp. nov. Plates I and II.

In the list of species from the brecciated limestones of St. Helen's Island, Donald<sup>1</sup> mentioned a species as "*Spirifer allied to S. arenosus* (Conrad)." Schuchert re-examined the material and reported that the reference "relates to a *Spirifer* apparently near *S. granulosus*, Conrad."<sup>2</sup>

In a later discussion of the fauna Schuchert made the following comment on this form:

"*Spirifer*, cf. *granulosus* (Conrad). Associated with *S. Macra*, there is a more rotund species, with high, slightly incurved ventral area, angular sinus, and prominent dental plates. These are characters associated with *S. granulosus*."<sup>3</sup>

Specimens received from the original locality, from Dr. F. D. Adams, have been examined and are found to present distinct specific characters, which form the basis of the following description, the type being numbered No. 5380.1 & 2. (See Pl. 1, Fig. 8 and 2) 934 and 935, U. S. Geol. Survey. Specimens 934 (fig. 8) is the exterior of a nearly complete specimen of the pedicle valve attached to a distorted and incomplete valve. No. 935 (fig. 2) is a nearly complete brachial valve; both are exfoliated. Both specimens present considerable resemblance to a medium sized specimen of *Sp. granulosus*. The specimen (fig. 8) shows the following dimensions: greatest width at hinge line 54 mm., greatest width just under the mucronate points of the wing 50.6 mm., distance from end of beak to front in straight line 35.7 mm. The plications are, however, more numerous and finer than on *Sp. granulosus*. At a distance of 15 mm. from the point of the beak about 20 plications are visible each side the medium sulcus; on the brachial valve 19 to 20 can be counted on each side the fold. The beak of the pedicle valve is rounded and arched over the area, the area is about 8 mm. high under the beak. Specimens of *Sp. granulosus* of approximately the same size, show only 17 plications each side, and those near the middle are decidedly larger than in this species.

---

<sup>1</sup> Donald, J. T., Canadian Naturalist, N.S., IX, 1881, p. —.

<sup>2</sup> Schuchert, C., Bull. Soc. Geol. Amer., Vol. II, 1900, p. 332.

<sup>3</sup> Am. Geologist, XXVII, 1901, p. 252.

The plications, in number and strength, are very similar to those of *Sp. audaculus* and *S. medialis*. The sinus of the pedicle valve is broad and its margin slopes gradually into the sides as in *S. granulosus*, not as in *S. audaculus*. The bottom of the sinus (see Pl. I, figs. 10 and 11) is angular, as in some specimens of *S. granulosus* and in *S. concinnus*. In the early part of the fold of the brachial valve (see Pl. I, fig. 3, and Pl. II, figs. 2, 4, 7) there is a slight median groove, as in the front third of the shell of *S. granulosus* (see Pl. I, fig. 8). In young specimens the same groove is visible. The surface of none of the specimens is well enough preserved to determine whether there are pustules or not. In all specimens, well enough preserved to give evidence, the cardinal extremities are extended into short, acute, mucronate points (see Pl. I, figs. 8 and 4). Both valves are highly arched and gibbous, the front of the median part of the pedicle valve is much produced, making the distance from beak to front along the centre line nearly twice as long for the pedicle as for the brachial valve.

The pedicle valve is more highly arched than in *Sp. granulosus*, and more like large specimens of *Sp. mesistrialis* and in this respect approaches the form of *S. acuminatus*. The plications become faint, and in large specimens are nearly indistinguishable, for the front third part of the surface of the shell (Pl. I, fig. 5). Large specimens in which the plications near the beak are sharp and distinct, are almost smooth in the sinus and central part of the front of the pedicle valve (Pl. I, fig. 8). The surface is marked by several rather strong lines of growth after mid-growth of large shells.

The small specimens (Pl. II, figs. 1-8) are finely plicated and resemble young specimens of *S. audaculus*, but are more arched and with curving area and overarching beaks.

The species is represented by a series of specimens from small shells less than 10 mm. wide to one fragment of over 50 mm. broad. (See Plates I, fig. 10, and II, fig. 1.)

The association, mode of occurrence and correspondence of characters of the specimens of various sizes lead to the opinion that the several specimens here associated form a series of different stages of growth of a single species.

The combination of characters indicates that *S. montrealensis* is the forerunner of several distinct species of the later middle devonian beds of the interior of North America, which at this earlier stage were undifferentiated.

One quite small pedicle valve (7 x 12 mm.), showing 12 plications each side the sinus with rather sharp and but slightly arching high area, is believed to be a young of this species *S. montrealensis* as specimens of

large size show this variation of straightening out of the beak in early growth and the full grown shells show high arched slopes on the surface of the pedicle valve.

17. *Spirifer gaspensis*, Billings.

18. *Spirifer cumberlandiæ*, Hall.

19. *Spirifera cycloptera*, Billings not Hall (?=*S. tribulis*, Hall).

There is in this lot a series of closely related forms which present the characters distributed by Hall under the names *Spirifer submucronatus*, *Spirifer cumberlandiæ*, *Spirifer tribulis*, and by Billings under the names *Spirifer gaspensis* and *Spirifer cycloptera*, Hall, which upon critical study I conclude represent the species cited above.

17. *Spirifer gaspensis*, Billings, is represented by specimens of both pedicle and brachial valve, but no specimen shows the two valves united. The brachial valves in size, plication and general form present the typical characters figured by Billings. The species is said to have 12 to 18 undivided ribs each side the fold and sinus. Hall's species, *Spirifer cumberlandiæ*, is described as having 14 to 17 simple rounded costae. *Spirifer submucronatus* is a smaller form and is described as having 10-14 plications each side the fold and sinus. It is difficult to name any characteristic by which these three shells may be sharply distinguished. The exfoliated specimens of brachial valves from St. Helen's bear greatest resemblance to Billings's species *Spirifer gaspensis* under which they are here listed.

18. *Spirifer cumberlandiæ*, Hall.

Specimens showing the surface of pedicle valves well preserved present the characters given by Hall to his species *Spirifer cumberlandiæ* when of corresponding size, and a small specimen well represents *Spirifer submucronatus*, Hall. Upon comparison I find the smaller specimens present the same characters which distinguish the corresponding part of the large specimen, for which reason I list both as one species, under the name *Spirifer cumberlandiæ*. Still other specimens of pedicle valves in which the shell is removed in breaking the rock, exposing the interior of the pedicle valve, show the prominent tongue like extension representing the rostral cavity, at the bottom of which is trace of the muscular impressions, as seen in both *Sp. gaspensis* and *S. cumberlandiæ*, and still more prominently in *Sp. purchisoni*. These pedicle valves I conclude belong to the same species as do the brachial valves here identified with *Sp. gaspensis*. They differ from Billings's figure of the latter species by having the shell above the hinge and outside the teeth plates thickened to a greater degree, and in this particular agree better with Hall's figure of *Sp. cumberlandiæ* (93 of Plate 96),

but from one of the specimens, in which one side is entire while on the other the shell is removed, they are found in this respect to be identical with the shell above referred to as *S. cumberlandia*, which leads to the conclusion that the two species are one species, *Sp. gaspensis* standing for the forms which are expressed by the specimens of the eastern province, while *Sp. cumberlandia* is the Maryland type, both types finding a place in the St Helen's fauna.

19. *Spirifera cycloptera*, Billings, not Hall (? *Sp. tribulis*, Hall).

I have given this label to a small imperfect pedicle valve (which, when entire, was apparently about 22 mm. broad by 16 mm. long,) as evidently representing the smaller of the forms described by Billings as "*Spirifera cycloptera*" and figured as 4b and 4c of Plate IIIa of Paleozoic Fossils, Vol. II, 1874.

Six rounded plications can be counted on the sides, although the surface is exfoliated; these appear to have been distinct lamellose ridges which may well have been marked by the fine interrupted lines in perfect specimens. Another specimen is intermediate between Hall's *S. cycloptera* and *S. tribulis*.

Whether *S. cyclopterus*, Hall, varies so as to cover both forms described by Billings is a question more of interpretation than of fact. In the specimens identified by Billings under the name *S. cycloptera* are extremes including forms such as Hall called *S. tribulis*. The forms in the St. Helen's limestone (252.1) are intermediate between the specimens figured and described by Billings under the name *Spirifera cycloptera*. (Hall).<sup>1</sup>

21. *Metaplasia pyxidata*, Hall.

A single imperfect specimen of normal size of *Metaplasia pyxidata*, Hall, a pedicle valve, showing the median sinus and a faint plication on each side, is referred to this species. The internal characters are not evident. The only other species with which it can be compared is the *M. disparalis*, Hall of the Corniferous; but it differs from that species by its smaller size, less prominent umbo and the less prominent and single lateral plication. Thus, on the hypothesis that the latter species is an evolved descendant of *Metaplasia pyxidata*, the St. Helen's specimen bespeaks an Oriskanian rather than Onondagian horizon.

22. *Modiomorpha* (cf. *concentrica*), *Helena*, var nov. This is a small shell having the general form and surface markings of *Modiomorpha concentrica*, but narrower and more elongate and the anterior wing narrow and more produced forward from the umbo. The angle made by the cardinal slope anterior to the umbo with the cardinal

<sup>1</sup> Paleozoic fossils, Vol. II, Pt. 1, 1874, p. 48. Plate 3a, figures 4, 4a, 4b, 4c.

margin is greater than in typical *M. concentrica*. Total length 32 mm., height about 15 mm., anterior extends beyond umbo about 8.3 mm., the umbonal ridge is narrowly convex and nearly straight.

I give this a name, *Modiomorpha Helena*, to distinguish it from the Hamilton form which it resembles.

23. *Palæoneilo* (cf. *maxima*, Clarke) *Helena* sp. nov.

A fragment showing the middle part of a shell is referred to this genus. The surface concentric lineations are fine, as in *P. plana*; a very faint constriction is evident along the umbonal slope; both ends are incomplete so that the exact position of the umbo cannot be established; there are two concentric growth lamellæ within the post-frontal portion of the surface. Although the specimen represents a middle devonian type, it is not identical with any species figured. It is similar to and may represent the species referred to as *P. maxima*, and figured by Clarke from the Gaspé sandstone. (Plate 24, Figs. 4 and 5.)

24. *Tentaculites* cf. *arenosus*, Hall.

A specimen showing the middle part of the shell of a medium sized specimen, has 11 annulations in a distance of 5.8 mm., is slender in form and appears to show the external surface. The annulations have the highest part on the side toward the point of the cone giving the "appearance of a series of cone-frustrums" characterizing Hall's species *T. arenosus*. The fragment is smaller and more finely annulated than the specimen figured by Hall, and it is referred with doubt to this species.

25. *Spirifer pennatus* var. *Helena*, var. nov., H.S.W.

No specimen of this species has been discovered in the lot No. 1 from which the above list was made.

In describing the lot 1, however, as stated above Mr. Ardley called it "*the flat block of limestone in which are the long winged Spirifers*" and upon examination of the original specimens in the McGill College Collection, I find specimen No. 3644 labelled "*Spirifer macra*, Hall, *M. Devonian?*, *St. Helen's Island*, *Donor Ed. Ardley*" is identical with the specimens a fine series of which from the block obtained on Cote St. Paul furnished the basis for the description of the variety *Sp. pennatus Helenæ*. (Which see beyond, p. 236)—I therefore list it as belonging to the *Spirifer arenosus* fauna of lot 252.1, St. Helen's.

#### THE GYPHIDULA PSEUDOGALEATA FAUNA.

1. *Lichenalia* cf. *torta*, Hall.

Two fragments of internal surface of the epitheca, showing a flat surface, with concentric wrinkles crossed by very fine radiating striæ,

bear close resemblance to the species *L. torta*, Hall. The cross radiating striae, however, are extremely fine and not as sharp as in the figure 5<sup>1</sup> representing that species.

2. *Fenestella* sp. incert.

A single specimen about an inch long and  $\frac{3}{4}$  inches wide shows indistinctly the markings of a *Fenestella* frond but the preservation is too imperfect for specific identification.

3. Fragments of Crinoid stems are seen in the limestone, but nothing by which to determine their generic or specific relations.

The genus *Orthis* is represented by a series of forms which may be listed under the following names: *Orthis* (*Dalmanella*) cf. *subcarinata*, Hall; *Orthis* (*Dalmanella*) *concinna*, Hall; *Orthis* (*Schizophoria*) *multistriata*, Hall; *Orthis* (*Rhipidomella*) *oblata*, Hall. Good representatives of these species are present. In the series, however, are intermediate forms which are not as easily distributed.

4. *Orthis* (*Dalmanella*) cf. *subcarinata*, Hall.

There are five moderately convex specimens of pedicle valves varying from 15 to 24 mm. in width which are referred to this species by the slightly subcarinate form. The small specimens show this character more strongly than the larger, but the distinctions separating them from *O. perelegans* are not well enough preserved to make certain to which species they pertain.

5. *Orthis* (*Dalmanella*) *concinna*, Hall.

6. *Orthis* (*Schizophoria*) *multistriata*, Hall.

A series of specimens of gibbous dorsal valves, with finely striate surface, show at their extremes (a) specimens with a decided "depression from beak to base" as in *Orthis concinna*; and (b) at the other extreme those with evenly gibbous convex dorsal valves, as in *O. multistriata*. There are, however, still other specimens with surface markings the same, but with slightly flattened central portion of the shell. There are several small specimens, showing both valves, presenting the characters of *Orthis multistriata* in both valves; also full grown dorsal valves with the central portion of the shell raised as in *O. multistriata* and among the latter those also showing the vascular marking of *O. multistriata*.

There is still another series of pedicle valves showing the flattening of the front centre of that valve, and others with a slight depression along the centre. In connection with these are almost as many which present characters of surface-form intermediate between the extremes, making it difficult to distribute them with either of the extreme types.

---

<sup>1</sup> Hall, J., Pal. N. Y., Vol. VI, 1887, Pl. XV, Fig. 5.

I hesitate to make them into new species as the evidence points rather to a variable habit of growth of a common species. The two extreme forms, at least, may be identified as *Dalmanella concinna* and *Schizophoria multistriata*. In this series the subgeneric characters appear to be of varietal value.

7. *Orthis (Rhipidomella) oblata*, Hall.

A few specimens of slight convexity associated with the series by their surface markings may be listed under the name *Rhipidomella oblata*. They are of medium size and convexity, one specimen showing the oblate form, the width being greater than the length, others being too imperfect to make outline certain. The surface lineations are fine and there is no evidence of median fold or sulcus on either valve, the interior is not in evidence. Externally, there is little to distinguish them from the species listed as *Orthis subcarinata* except the absence of any subearination along the median line of the pedicle valve.

8. *Orthis (Orthostrophia) strophomenoides*, Hall.

Three specimens exhibiting the characteristic form and one of these showing the muscular scar of the pedicle valve are in the collection.

9. *Leptæna rhomboïdalis*, Wilkens.

This form is present in several specimens presenting the general characters shown in Hall's plate illustrating the Lower Helderberg "*Strophomena rugosa*."

10. *Stropheodonta arata*, Hall.

Numerous specimens of this species are in the collection. The ventral valves exhibit the gently arching umbonal portion of growth, the rapid curvature or geniculation toward the front and the surface lineations characteristic of this species, but the average size is larger than the typical forms. They agree, as Schuchert<sup>1</sup> remarked, with the New Scotland variety "*Stropheodonta variastriata* var. *arata*, Hall as found at Becraft Mountain near Hudson, New York."

The largest St. Helen's specimen measures 27 by 35 mm., which is intermediate in size between the typical specimens figured by Hall, and those figured by Clarke from probably the same locality and described by him under the name *Brachyprion major*.<sup>2</sup> Our smaller specimens agree more closely with the typical *Stropheodonta arata*. From Clarke's description and figures it does not appear clear wherein his species is to be distinguished from *S. arata*. In the description of *B. major* the "*filiform striae alternating with a group of subequal fine ones*" is said

<sup>1</sup> Schuchert, C., On the Helderbergian Fossils near Montreal, Am. Geologist, XXVI, 1901, p. 249.

<sup>2</sup> Clarke, J. M., Oriskany fauna of Becraft Mountain, Columbia County, N.Y., Mem., No. 3, N. Y. State Mus., 1900, p. 54, Pl. 8, Figs. 8-13.



to be "well expressed through early stages and till the convexity is attained"....."thence forward this character becomes modified.".... ("by the rapid increase in number of the larger striae and diminution in size and number of the intervening striae.") But the author further states that there may be "large shells with adult convexity retaining the fasciculate striation of early stages." In our specimens such large specimens do retain the fasciculate striation of early stages, which gives them the characters of the typical *S. arata*, Hall.

11. *Stropheodonta planulata*, Hall.

11a. *Stropheodonta Blainvillei*, Billings.

11b. *Stropheodonta perplana*, Hall.

Several specimens of the flat finely striate form of *Stropheodonta* are in the collection. The smaller forms 25 to 30 mm. wide agree well with Hall's species *S. planulata*; others attaining a width of 45 mm. are not distinguishable from Billings's species *S. blainvillei*, nor do either present in the condition of preservation (the interior muscular markings are not exhibited) any substantial characters by which they can be differentiated from the Middle Devonian species, *S. perplana*. The three specimens may be distinct or they may belong to a single species, but for purposes of correlation the citation of either name cannot be regarded as representing any particular horizon, though differences in size and thickness of the shell may be associated with particular environmental conditions of growth.

12. *Stropheodonta Becki*, Hall.

This species is represented by several specimens, the largest showing a width of 43 mm.

13. *Strophonella punctulifera*, Conrad.

14. *Strophonella (Amphistrophia) continens*, Clarke.

15. *Strophonella cavumbona*, Hall.

As was noted by Hall this species presents considerable resemblance in form to the common silurian form of Europe, *S. eaglyphra*. In his description of Conrad's species Hall noted the punctured surface, but did not observe the fascicular arrangement of the surface striae. There are among St. Helen's specimens identified with *S. punctulifera* both the punctate inner layers and the fasciculate external surface lineations. When partially exfoliated the peculiar punctations are conspicuous. The combination of the two characters was noted by Billings on one specimen<sup>1</sup> from the Gaspé limestone which he described as a variety of *S. punctulifera*. Clarke,<sup>2</sup> in illustrating the species, recognizes this variety under the name *Strophonella (Amphistrophia) continens*.

<sup>1</sup> Billings, Paleozoic Fossils, Vol. II, Pt. 1, 1874, p. 32.

<sup>2</sup> Clarke, p. 195, Pl. 40.

It seems altogether probable that the two represent only different stages of preservation of one species. Other specimens might be recorded as *Stropheodonta cavumbona*, Hall; but most of them are probably another condition of preservation of the same species. All three forms are represented in the St. Helen's collection.

A specimen, partially exfoliated, closely resembles the figure 1e of Plate 21, called "*a partial cast of the ventral valve*" of *Stropheodonta cavumbona*" and may be listed under that name. Its dimensions are 29 mm. wide at hinge margin and 24 mm. long; faint indications of the muscular scar are as in the figure cited,<sup>1</sup> and the lineations are rather sharp and strong and show no indication of the intermediate fine lines described as sometimes appearing on that species.

16. *Strophonella* cf. *Leavenworthana*, Hall.

Another specimen having the surface lineation of *S. continens* is nearly flat till near the front where it suddenly flares upward. It is apparently the cast of the interior of a ventral valve. This specimen is produced at the front as in the ventral valve of *S. Leavenworthana*. It is too imperfect, however, to make the identification with that species certain. The lineations are fine with an occasionally stronger one, and the margin at the front is slightly puckered. The specimen is referred tentatively to *S. cf. Leavenworthana*.

17. *Orthis* (*Orthothetes*) *deformis*, Hall.

To this species are referred several specimens with the surface striations and the irregularity of surface form of both pedicle and dorsal valves of *Orthothetes*. There are no specimens showing the extreme elevation of the point of beak of pedicle valve of Hall's specimens figured as 3a and 3b on Plate 15. But smaller specimens with twisted distorted beak are in the series. Other specimens of similar surface lineations and with the convex (but irregularly convex) dorsal valve are included under this name, recognizing the extreme degree of irregularity of the species of this genus whenever occurring in quantities. Clarke<sup>2</sup> refers to similar specimens, but more regular in form than ours, under the name "*Orthothetes* (*Schuchertella*) *Woolworthanus*, Hall, *mut. gaspensis* nov." and coming from the Grande Grève limestone.

In the collection are specimens which resemble the dorsal valves of Hall's *Orthis eminens*, and from the distortion of the surface might again be placed with "*Orthis strophomenoides*" (the surface only being in evidence). These are included in this reference to *Orthothetes deformis* after comparison on the ground that they are variations of this very flexible species.

<sup>1</sup> Hall, J., Pal. N.Y., III, Pt. 2, 1861, Pl. 21, Fig. 16.

<sup>2</sup> Early Devonian History, etc., 1908, p. 199, Pl. 14, Figs. 9-14.

17a. A small specimen of a pedicle valve presenting the typical form of "*Strophomena woolworthana*," i.e. "ventral valve concave towards the front and flat on the lateral margin, depressed convex near the beak" might be referred to that species, but it is more probable that it is only a variation of the form I have listed above under the species *Orthothetes deformis*, Hall.

18. *Gypidula pseudogaleata*, Hall.

Several rather small sized specimens, the largest about 20 mm. total length, present the ordinary characters of this species of the Helderberg fauna of New York.

19. *Rhynchonella* cf. *planoconvexa*, Hall.

A single dorsal valve having the broad regularly arched form of the species *R. planiconvexa*, Hall, has one of the plications bifurcating. The number of plications on the body of the shell is only 18, but the front of the specimen is broken. There is a very indistinct flattened fold rising slightly above the general surface. The specimen is referred to this species. The plications are larger than upon *R. vellicatus* which has similar form.

20. *Camarotoechia ventricosa*, Hall.

This characteristic Helderbergian species is represented by numerous specimens of ordinary size and often is extremely gibbous.

21. *Rhynchotrema formosum*, Hall.

This species is also represented by numerous specimens showing the variability expressed by the species in the Helderberg limestone of New York State.

22. *Spirifer concinnus*, Hall.

Numerous specimens of typical *S. concinnus* are represented in the fauna. They are of smaller average size than the typical species of the Lower Helderberg of New York and the interior, but otherwise exhibit the ordinary characters of that species; none of them show the rudimentary plications of fold and sinus ascribed to a variety of the species.

23. *Spirifer concinnus* var. *Helenæ* n. var.

One gibbous specimen presents varietal characters which may be signified by the name *Spirifer concinnus* var. *Helenæ*. It appears to be full grown, the general form is more gibbous than normal, and the cardinal extremities are well rounded. The outline is approximately that shown by the specimens figured by Hall as *S. cyclopterus*, marked 1n on Plate 25,<sup>1</sup> but it differs from the species *S. cyclopterus* by the greater number (11 and 12 each side the sinus) and smaller size of the plications, showing in this respect the characteristics of *C. concinnus*. Its dimensions are, width 28.5 mm., height 25.4, thickness of the two valves

<sup>1</sup> Pal. N. Y., Vol. III, Plate 25, Fig. 1n.

together 18.8, hinge line 23.2 mm. The plications bounding the sinus of the pedicle valve, toward the front are less elevated, and thus less conspicuous than the second on each side, and the plications on the sides are less strongly developed than in the normal forms of the species.

The number of plications visible on the pedicle valve outside the sinus is 10, but they are of the size of those other specimens in the series which are salient at the cardinal extremity and show 12. The specimen is evidently an extreme variation of the specimens listed as *Sp. concinnus*; the difference consisting in more rapid concentration of growth in central region increasing the rate of lateral forward growth, enlarging the median portion and diminishing rate of lateral growth relatively along the direction of cardinal line. The cardinal margin measures 22.6 mm. while greatest width, about half way to front is 23.4. This interpretation of the nature of the variations is shown also in the relatively larger size of the first three plications each side the sinus than those farther out. The variety approaches *S. cyclopterus* but the plications are finer and more numerous.

I find no specimens in this lot which may be properly referred to the species *S. cyclopterus*, though that species is reported in the collections studied by Donald, Deeks and Ami. In lot 1 (252.1) there are specimens which I regard as the form called *S. cycloptera*, Hall, by Billings, but in form and dimensions they agree more closely with Hall's species *Sp. tribulis*.

24. *Cyrtina Dalmani*, Hall.

A few single specimens including both valves present the characters of this species as seen in the Lower Helderberg rocks of the New York sections.

25. *Atrypa reticularis* Linnaeus.

*Atrypa reticularis* is abundant in the fauna, agreeing in average size, form, gibbosity, and surface lineations with the form as it is represented in the Helderberg of New York and also exhibiting the range of variability seen at that horizon.

26. *Meristella princeps*, Hall.

A few more or less perfect shells and showing both valves, have the general form with long sloping sides, fold and sinus faintly expressed and size of the smaller specimens referred by Hall to the species *Meristella princeps* in his original description of the Helderbergian fauna. Our largest specimen is scarcely 30 mm. long.

27. *Meristella laevis*, Vanuxem.

Some smaller ovate forms, the beak of pedicle valve short and arching, a slight sulcus at the front of the pedicle valve are referred to Vanuxem's species *Meristella laevis*.

28. *Renssclaria cf. mutabilis*, Hall.

A specimen somewhat larger than any of Hall's figures and having more numerous striæ is referred to this species. It is distorted by crushing but the size of the specimen is 13 mm. wide by 14.5 mm. long. It is apparently intermediate between *R. mutabilis* and *R. aquiradiata* in respect of size of plications, but it is quite too small to be referred to an adult of *R. aquiradiata*. Two other smaller specimens present more closely the size and form of *R. mutabilis*. They probably are representatives of the same species which is here listed as probably equivalent to *R. mutabilis*.

29. *Platyceras cf. clavatum*, Hall.

A small specimen of *Platyceras* has a restriction on the side beyond which the shell suddenly expands, as in *P. clavatum*. I refer it to this species but with no intent of accepting the view that the differences by which most species of the genus *Platyceras* are distinguished are of more than varietal or often accidental value.

## FAUNA OF LOT 252.3.

The following species come from the original lot 3 (252.3) separated by the dyke from lot 2 (252.2).

1. *Favosites helderbergiae*, Hall.

Several masses of this coral are seen in the material from locality 3.

2. *cf. Lichenalia distans*, Hall.

A fragment of the celluliferous surface of a frond (see Pal. N. Y. Vol. VI, 1887, Pl. XV, Figs. 8, 9), shows the pores six or seven in the distance of 2 mm., separated from each other by smooth space about equal to the diameter of each pore. The substance of the coral is partially dissolved and the pores do not show the elevated rims described. No structure except the flattened disc with perforations is evident.

3. *Orthis multistriata*, Hall.

Two specimens of normal size and markings occur in this lot, agreeing in their characters with the species as found abundantly in the lot 2, the other side of the dyke.

4. *Stropheodonta arata*, Hall.

A single specimen of medium size (19 x 14½ mm.) shows the characteristic form and markings of this species. This is also abundant in the exposure the other side of the dyke.

5. *Strophonella punctulifera*, Conrad.

A single specimen shows the surface character of this species. It appears to be resupinate.

6. *Orthothetes cf. woolworthana*, Hall.

Several fragments are clearly *Orthothetes*, but none of them are complete enough to positively identify with any particular species though presenting characters of the corresponding part of the shell identified with *O. woolworthana* from the lot 2.

7. *Leptæna rhomboidalis*, Wilckens.

Two imperfect specimens present the characteristic form and surface of the variable form *Leptæna rhomboidalis*.

8. *Camarotoechia cf. ventricosa*.

Two fragments present the gibbous form, rounded plications and the size and proportion of this species.

9. *Rhynchonella cf. formosa*, Hall.

A single specimen of about the size and form of figure 6f. of Hall's plate 35<sup>1</sup> is referred to this species. It represents one of the more finely plicated varieties of the species, which is abundant in the lot 2 the other side of the dyke from this mass.

10. *Atrypa reticularis*.

This species is represented by a single specimen showing both valves, 21 mm. broad and with the same form and surface markings as the species in lot 2.

11. *Spirifer cf. concinnus*.

A specimen with rather narrow sinus, shows approach to the characters of *S. cumberlandiæ* in the region of the beak and is referred to the species *S. concinnus* on account of the flattening and broadening of the sinus toward the front.

From the list of species here shown it is evident that the same fauna is present which is more fully represented by lot No. 2, the *Gyphidula pseudogaleta* fauna.

Note on specimens from St. Helen's Island in the McGill College Collection loaned by Dr. F. D. Adams to Henry S. Williams for study, April 28th, 1909.

"3644 *Spirifer macra*, Hall,

M. Devonian? St. Helen's Island

Donor Ed. Ardley."

Comparison shows this to be identical in form and kind of rock, the same as the specimens obtained at Côte St. Paul and defined by me under the name *Spirifer pennatus* var. *Helenæ*. I discover in these

<sup>1</sup> Pal. N. Y., Vol. III, Pt. 2, Pl. 35, Fig. 6f.

specimens no evidence of the high area by which *S. macra* is distinguished from *Sp. Helenæ*.

"1542. *Spirifer* near *Cumberlandia*  
St. Helen's Island

McGill College Collection."

This fragment contains specimens of *Sp. pennatus Helenæ* together with several specimens of the *Spirifer* I have described as *Sp. montrealensis* sp. nov.

The basis of identification of these latter specimens with *S. cumberlandia* appears to be their size and the size and number of plications of the surface. The angularity of the sinus, however, distinguishes them from that species and brings them into closer relationship with *Sp. concinnus*. The combination of these two characters is found in my species *S. montrealensis* with which I identify them.

The specimen 1574 has the same angularity of the sinus in the initial half of the shell but toward the front the sinus broadens and flattens as in *Sp. montrealensis*.

1574. *Spirifer granulosus* Con.  
St. Helen's Island

McGill College Collection.

This is another specimen of the same form described under the name *Spirifer montrealensis* sp. nov. The surface is preserved sufficiently well to show roughening, but the roughening appears to be in distinct concentric rows like the marking of *Sp. concinnus* (See Hall, Plate 25, Fig. 2f) and not in irregularly distributed pustules as in *Sp. granulosus*. The specimen shows 16 distinct plications each side the sinus, the one bounding the sinus being less conspicuous than the plications following. In this character it closely resembles large specimens of *Sp. concinnus* from a limestone from Covington, Virginia, (locality 1392 A' of the United States Geological Survey Collections) with which I have compared it. The angularity of the sinus of *S. montrealensis* forms a link of relationship between *Sp. concinnus* and the var. *Clintoni* of *Spirifer granulosus*.

1564. *Spirifer*  
St. Helen's Island.

McGill College Collection.

This is a mass of beach worn casts of a shell which I would identify with *Sp. montrealensis*.

None of the specimens of this collection exhibit characters to distinguish them from the species already described from the Côte St. Paul block as *Sp. pennatus* var. *Helenæ* v. nov. and from the fuller series of

specimens in lot 252.1 described as *Sp. montrealensis* sp. nov. The specimens confirm the identity of the Côte St. Paul fauna and lot 252.1 from St. Helen's.

#### FOSSILS FROM COTE ST. PAUL.

In January, 1906, Dr. Adams sent me some specimens from Côte St. Paul described as follows:

"Last summer one of my students found at Côte St. Paul, between Montreal and Lachine, a block of limestone of considerable size having a piece of characteristic breccia attached to it, so that it evidently formed part of the limestone inclusions in a breccia like that of St. Helen's Island and this limestone contained a large number of fossils some of them clearly of 'Devonian types.'"

After breaking up the specimen and examining the fossils, I was also impressed by the close resemblance to typical Hamilton species, and interpreted the fauna as Hamilton, with the following specific identifications:

*Spirifer pennatus*, Atwater, the long attenuate variety.

*Chonetes coronatus* var. *syrtilis*, Conrad.

*Tentaculites bellulus*, Hall.

cf. a fragment of *Limoptera*, and in a letter reported this opinion to Dr. Adams. I, then believed this to be a confirmation of the Middle Devonian age of some of the fauna of the St. Helen's area and it was only after a very thorough review of the fauna and its comparison with other faunas from the eastern province, that I was able to revise my first impressions, and led to believe that there is here a case of the appearance of forms very closely related to typical Hamilton species at a much earlier age than the Hamilton Epoch. A similar case although reversed has already been demonstrated in New York State where repeated recurrences of Hamilton species have been located later than the income of the typical Chemung formation. As a result of this critical review of the fauna of the Côte St. Paul block of limestone, I now consider the specimens to be more properly described under the following names: viz.

1. *Spirifer pennatus* var. *Helenæ*, var. nov. (H.S.W.)
2. *Chonetes* (*Eodevonaria*) *hudsonicus metatype Gaspensis*, Clarke.
3. *Tentaculites Schlotheimi*, Koken (cf. *elongatus*, Hall).
4. cf. "*Avicula textilis*, Hall."

#### THE COTE ST. PAUL FAUNA.

1. *Spirifer pennatus Helenæ* var. nov. (Plates III and IV.)

In general form *S. Helenæ* resembles (see Plate III, Fig. 12 and 15) figure 17 of Plate 34 of Paleontology of New York, Vol. IV. Speci-



mens of this valve in the same condition of preservation differ by having the body of the shell more elevated over the centre, the shell thicker over the cardinal border, and the front margin narrowing less rapidly (see plate III, fig. 1) toward the cardinal angles, giving the body a more cylindrical form than the typical species. Also the muscular scar of the pedicle valve under the beak is much broader and more strongly developed, and the median sinus is more widely expanded toward the front (Plate III, fig. 13 and Plate IV, figs. 4 and 14). One specimen (see plate III, fig. 10) is 38 mm. from centre to the extremity of the mucronate point on the left side, or its total length was 76 mm., its length from tip of beak to front is 18.4 mm. The muscular scar is 10.6 mm. wide at base and 8.8 long, and the sinus is 9 mm. wide at front. Another specimen (plate IV, fig. 14) shows a muscular scar 12.8 wide at its base. The muscular scar of the pedicle valve is deeply impressed and in molds of the interior shows the prominent tongue-like "process" bounded by the dental lamellæ. This character is produced by the thickening of the shell along the cardinal margin outside the dental lamellæ. This thickening of the shell along the cardinal border up to the teeth plates, with deep sinking of muscular scar in the shell is characteristic and associates the species with the other species of the lower Devonian such as *S. cumberlandiæ* and *S. munchisoni* and *S. gaspensis* of the same fauna and differentiates them from the closely related forms of the Middle Devonian. It is also less prominent in *S. macra*.

The shell is thicker and more convex than is common with the long winged forms of *Sp. pennatus*, thus resembling *S. macra*, but *S. Helenæ* differs from the latter by its slightly elevated hinge-area (see Pl. III, fig. 13.)

The hinge-area is somewhat higher in the centre than at the wings, showing in this respect intermediate state between *S. pennatus* and *S. macra*, but the height of the largest specimen (fig. 14) showing area is only 2.3 mm. immediately under the beak. Also, the thickening of the shell along the hinge margin produces a more prominent and full beak of the pedicle valve than is seen in the broad-winged form of *S. pennatus* of the Hamilton.

The number of plications and their size are very similar to those of the Hamilton form of *S. pennatus*.

The mesial sinus of the pedicle valve is bounded by strong plications which exceed in strength and elevation the neighbouring ones of the side (see Pl. IV, figs. 2 and 7).

As in *S. mucronatus* there is indication of a faint plication in the bottom of the fold the pedicle valve, which is made more evident in specimens (see plate IV, fig. 15) with shell surface preserved by the back-

ward arching of the concentric lamination of the surface at the centre of the sinus. On the fold of brachial valves (see figs. 2, 7, 6, and 8) a distinct medial sulcus runs along the centre of the fold, which is broad at the front.

The plications are crossed by fine concentric lines (Pl. IV, fig. 3) and a few stronger lines of growth, but not so strong or prominent as in typical cases of *Sp. pennatus*, as was noted by Dr. Ami.

Although the sinus of the pedicle valve is not marked by a prominent median plication the presence of a slight plication is seen which does not rise much above the bottom of the sulcus, and a backward arching of the concentric lines on the surface is observed in some specimens a character which distinguishes *Sp. pennatus* from *S. macra* in which the sulcus is smoothly rounded and the surface lineations are without interruption across the bottom of the sulcus. In this respect the specimens are interpreted differently from the description given by Schuchert above. The sulcus in the middle of the brachial fold is quite deep and broad toward the front and extends from beak to front.

*Sp. Helenæ* differs from *S. paradoxus*, *Schlothemi*, by having its plications finer and not so oblique (see Frech., Leth. geog., plate 23a, fig. 1b), and the species appears to be normally smaller than that species.

The Côte St. Paul and upper St. Helen's species is evidently a mutant of the form called *Sp. gaspensis* by Billings, and forms the link between it and *Spirifer pennatus* of the Marcellus and Hamilton formation of the Middle Devonian. The above definitions are based upon a fine series of specimens from the loose blocks obtained on the island of Montreal near Côte St. Paul. They appear to be identical, however, with the "long winged spirifer," from the "flat block of limestone in which are the long spirifer" of the St. Helen's breccias, called 252.1 in our list and collected by Mr. Ardley. A minute comparison with the original specimens in the collection of McGill College shows them to be identical in the characteristics distinguishing this new variety *Sp. pennatus* var. *Helenæ*.

This variety is referred to particularly in a list of the species from the St. Helen's Island breccias made by H. M. Ami and published in 1894 in the Ann. Rept. of the Canadian Survey<sup>1</sup> in the following words: "28. *Spirifera*, sp. with from 18 to 20 costæ on each side of the mesial sinus. General appearance very much like *S. pennata* (= *S. mucronata*), not quite so arcuate and the concentric lines of growth are not so strongly lamellose or rugose."

---

<sup>1</sup> Ann. Rept. Geol. Surv. Canada, Vol. VII, new series, p. 155J, Ottawa, 1896.

Mr. Schuchert refers to the same fossil in a paper "on the Helderbergian Fossils near Montreal," published in 1901<sup>1</sup> under the name "*Spirifer macra*, Hall," remarking as follows: "This is the shell referred to by Dr. Ami and the writer as like *S. pennatus* = *S. mucronatus*. The best specimens were collected by Mr. E. Ardley, and are now in the Redpath Museum. The shell differs from the long-hinged *Marcellus* variety of *S. pennatus* in having a wider ventral hinge area and no distinct bilobation of the ventral medial fold, characters in harmony with *S. macra*. It is closely related to *S. pennatus*, but more directly with *S. macra*, and is considerably removed from *S. cumberlandiæ* of the Oriskanian. There is no shell in the Helderbergian with which it can be compared."

The fine series of specimens of this same fauna obtained from the beach on Côte St. Paul has furnished the basis for the above definition of its peculiarities, which I have regarded varietally nearer *Sp. pennatus* than *S. macra*, and for which the name *Helenæ* is proposed.

2. *Chonetes (Eodevonaria) hudsonicus metatype gaspensis*, Clarke.

(See comments on this species under species No. 8 of the St. Helen's lot 252.1).

3. *Tentaculites Schlotheimi*, Koken (cf. *T. elongatus*, Hall).

In my original identification of these specimens I referred them to the Middle Devonian species *T. bellulus*, Hall, on the basis of their small size, regular annulation, slender form and absence of concentric striations upon the annulations. More careful search of the specimens has revealed parts of somewhat larger specimens and some on which the exposed surface shows the fine close striæ covering the annulations, a character by which *T. elongatus* is distinguished from *T. bellulus*.<sup>2</sup>

Specimens, corresponding in size and other characters, occur in the Chapman sandstone of Aroostook County, Maine, and Clarke refers to specimens under the name *T. elongatus*, Hall, from the Grande Grève limestone which present the surface characters of *T. elongatus* but the Grande Grève specimens are not so large as those of New York and they appear to taper somewhat more rapidly.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Am. Geologist, Vol. XXVII, Apr. 1901, p. 252.

<sup>2</sup> Hall, J., Pal. N. Y., Vol. V, pt. II, 1879, p. 170. "In its general character it resembles the *T. elongatus* of the Lower Helderberg group; but the annulations are proportionately stronger; a little more closely arranged and not covered by the striæ as in that species."

<sup>3</sup> Clarke, J. M., Early Devonian History of New York and Eastern North America, N. Y. State Museum, Mem., 9, 1908, p. 118.

Koken<sup>1</sup> appears to have had in mind specimens presenting this combination of characters in proposing the name *Tentaculites Schlotheimi*, Koken, and writing the following definition.

"*Tentaculites grosser*, (than *T. acuaris* Richter of the middle and upper Devonian) *Ausser den Ringwülsten feine Querstreifung*.

"*Tentaculites Schlotheimi*, Koken (= *Tentaculites annulatus*, Schlotheim, pp.) *Tentaculites scalaris* autt. non Schl. *Spiriferen Sandstein, obere Koblenz-schichten*."

The Silurian form called by Koken "*Tentaculites annulatus* v. *Schloth.* (non McCoy)" differs from the Devonian form by absence of the fine concentric striae ("*obere zwischen ringe*,") this is the form called *Tentaculites scalaris* by Schlotheim.

The Côte St. Paul form shows the "*feine Querstreifung*" by which *T. schlotheimi* is distinguished.

The species *T. elongatus*, Hall, agrees with *T. schlotheimi* in these described characters but appears to be a still larger species. If the size be regarded as significant, the Côte St. Paul specimens may properly be called *T. schlotheimi* Koken; on the other hand if we consider the two co-specific then Hall's name *Tentaculites elongatus* will stand and *T. schlotheimi* will be a synonym. In order to express the smaller sized specimens of Côte St. Paul, and Chapman, and the smaller specimens from the Grande Grève limestone called *T. elongatus* by Clarke, the name *Tentaculites schlotheimi*, Koken, will be here used.

In *Lethæa geognostica*<sup>2</sup> the species *T. schlotheimi*, Koken, is recorded by G. Gürich as occurring in the polnischen section in the fauna of the lower Devonian formation "*No. 7 Spiriferen sandstein*" of Miejska and Wismowka Gora, which is equivalent to the "*Obere Coblenz-schichten*." Also in the middle Devonian formation "*No. 9 Horizont von Dombrowa*," which is equivalent to the "*unte. Calceola Schichten bei Rohr i.d. Eifel*," thus showing a range of the characters from Lower to Middle Devonian as understood in Europe.

#### 4. cf. *Avicula textilis*, Hall.

Under this name I have listed a fragment of an aviculoid shell, which in surface form and the surface marking resembles Hall's figures of *Avicula textilis*; but the specimen is too imperfect for determination of its outline and hence it is difficult to determine what were its exact specific characters. It is certainly an aviculoid shell approaching in size and general form *A. textilis* of the Lower Helderberg.

<sup>1</sup> Koken, E., *Die Leitfossilien*, 1896, p. 540.

<sup>2</sup> Frech, F., *Lethæa geognostica, Lethæa palæozoica*, 2. Band 1902, p. 181.

## CONCLUSIONS:

It seems quite evident from the critical study of the species that neither of these St. Helen's faunas is to be correlated exactly with any one of the known faunas of New York or of the interior of the American continent. Nor do they agree exactly with any of the more eastern faunas of Maine, Quebec, New Brunswick or Nova Scotia. Nevertheless a resemblance is found for the 1st fauna with the Oriskanian and for the 2nd fauna with the Helderbergian which they bear to no other known faunas.

In correlating such unique faunas it must be borne in mind that the causes for the modification of faunas are various. At the same point in geologic time were living at different places in the same ocean basin deep and shallow water faunas, adapted to warm and cold water, and those differentiated by mingling of fresh and salt water. These different conditions may be suddenly or slowly changed for any particular area of the bottom. So that it is reasonable to look for considerable divergence in the composition of the faunas of a single geologic horizon.

The wider study of the faunas indicates that we are here dealing not only with a lot of arbitrarily distinct local faunas but faunas which may be classified together into at least, two magnafaunas, the one represented in the Helderberg and Oriskany beds of New York and the other represented typically in the Hamilton of the same area. While the succession of these two magnafaunas is clear in the American area the mingling of representatives of the two in the European Coblenzian suggests that they were partly contemporaneous and that their differences are to be accounted for rather by their evolution in two distinct and distant basins, than by derivation of either from the other.

It is quite probable that the first of these magnafaunas had its centre of evolution and distribution in the North Atlantic in later Silurian time and that the other was at the same time being evolved in the southern seas. They came together in some of their elements on the western European continent in Lower Devonian time. On the other hand in the interior of America, they are sharply distinct until after the arrival of Oriskany.

The separation of these magnafaunas on the eastern border of the American continent may be assumed to have been determined by prevailing currents.

To explain the St. Helen's local faunas the hypothesis is offered that the general diastrophic movement upward of the eastern border province terminated the strictly marine conditions connecting with the northern Atlantic basin at the geologic epoch represented by the erosion

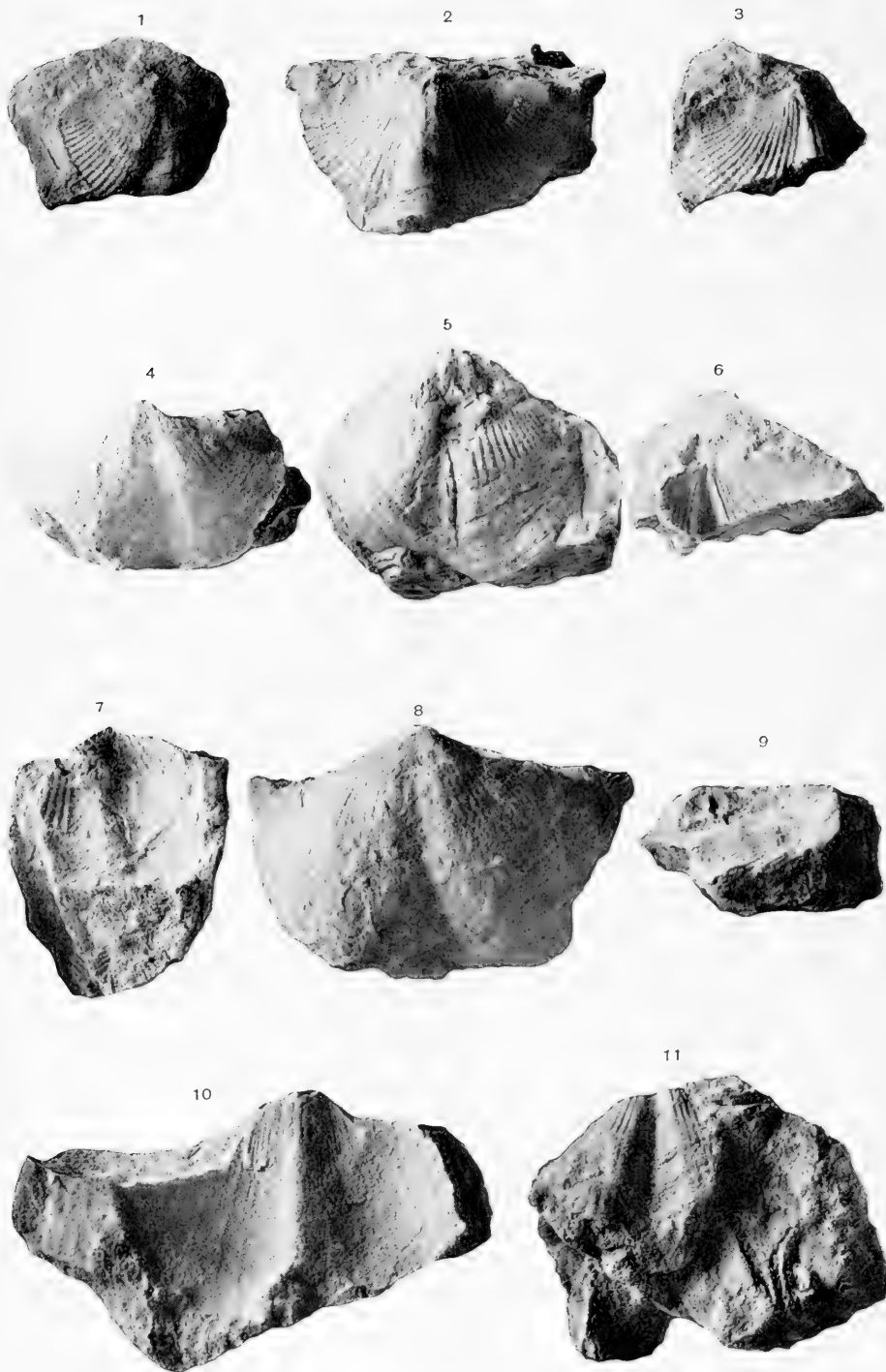
and coarse sediments in New York separating the Oriskany from the Onondaga. In this interval of time it is supposed that the Nictaux, the York river (Gaspé sandstone), the Moose river sandstone and the upper St. Helen's beds were deposited. In these local faunas are seen traces of the second, (or Hamiltonian magnafauna), which did not fully express its characteristics till the New York Hamilton, but the dominant part of the species of Lot 1 of St. Helen's belong to the second phase of the first (or Helderberg-Oriskanian) magnafauna.

After the barrier to the east and northeast had been established the hypothesis is that a channel was opened connected with the interior through the Indiana-Kentucky area and opening southward, through which the Onondaga fauna migrated as far northeast as the valley of the St. Lawrence. (Chaudiere and Lake Memphremagog beds).

As to the second fauna of St. Helen's its composition indicates the first phase of the Helderberg-Oriskany magnafauna, before the characteristic Oriskanian species had been evolved, and it is equivalent, both faunally and temporally, to some part of the Helderbergian of the New York series.

The species of the first St. Helen's fauna, showing affinities with the Hamilton magnafauna, (and the same interpretation applies to the Moose river (Maine) and York river (Gaspé) beds, are accounted for by the coming together of the two magnafaunas of the southern and northern Atlantic on the American border at the time of the departure of the Oriskanian element rather than at the opening of the Hamilton epoch. This interpretation is in harmony with the mingling of these same two magnafaunas in the lower Devonian (Coblenzian) of Europe.







## PLATE I.

## SPIRIFER MONTREALENSIS.

A series of the larger sized specimens showing the characters of the mature individuals.

FIGURES 8, 4, 1, 5.—Pedicle valves showing the general form, the regular rounded plications on the specimens up to middle growth and the obscuration of the plications toward the front in mature specimens.

FIGURE 11.—A specimen showing the angular bottom of the medial sinus of the pedicle valve.

FIGURES 2, 3, 9.—Brachial valves, showing the plications and the medial groove in the centre of the medial fold in early stage of growth, and in fig. 2 its disappearance from the later stage of growth.

FIGURES 7 and 10.—Molds of the exterior of central part of two pedicle valves; fig. 10 shows the flattening out and obsolescence of the plications upon the front portion of the shell in a large specimen.

FIGURE 6.—Mold of exterior of a brachial valve showing the angular form of the median fold.

All the specimens are from the block of limestone referred to in the paper as 252.1 from St. Helen's Island.

## PLATE II.

## SPIRIFER MONTREALENSIS.

A series of the smaller specimens referred to this species, and some larger, imperfect worn specimens from which the surface characters have been nearly obliterated.

FIGURES 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 10.—A series of young brachial valves, associated with the larger specimens figured on Plate I., referred to this species because the characters they present are indistinguishable from the corresponding early stages of growth of the typical specimens.

FIGURE 6.—Mold of exterior of a small brachial valve.

FIGURES 9, 11, 12 and 13.—Much worn specimens exhibiting the prominent development of the beak portion of the shell.

FIGURES 14, 15 and 16.—Much worn and decorticated specimen which appear to have been originally plicated as in the type specimens and to have been smoothed by attrition before they were finally buried in the sediments in which they were found.

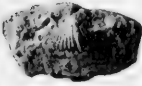
All from the brecciated limestone block called 252.1 on St. Helen's island.

WILLIAMS]

FAUNAS OF THE ST. HELEN'S BRECCIAS

PLATE II

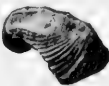
1



2



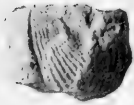
3



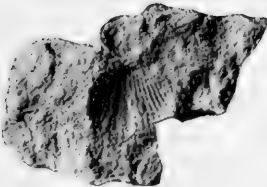
4



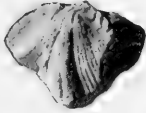
5



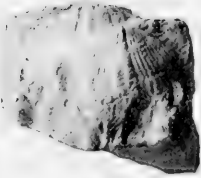
6



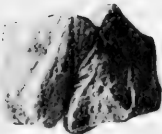
7



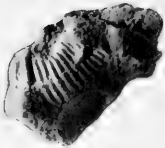
8



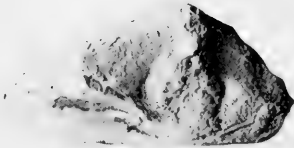
9



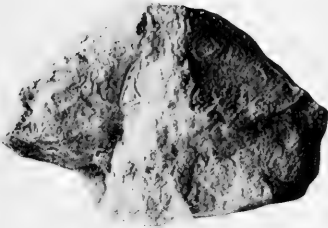
10



11



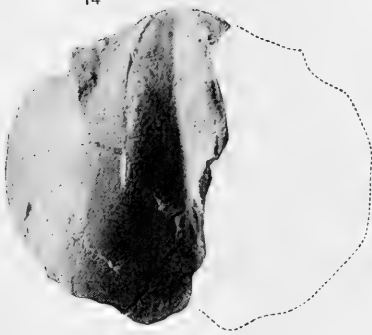
12



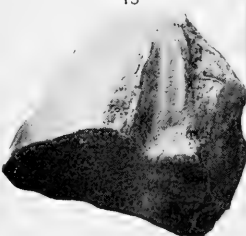
13



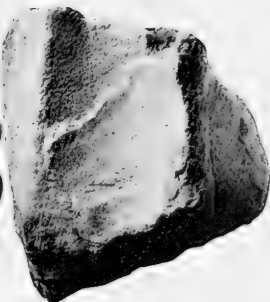
14



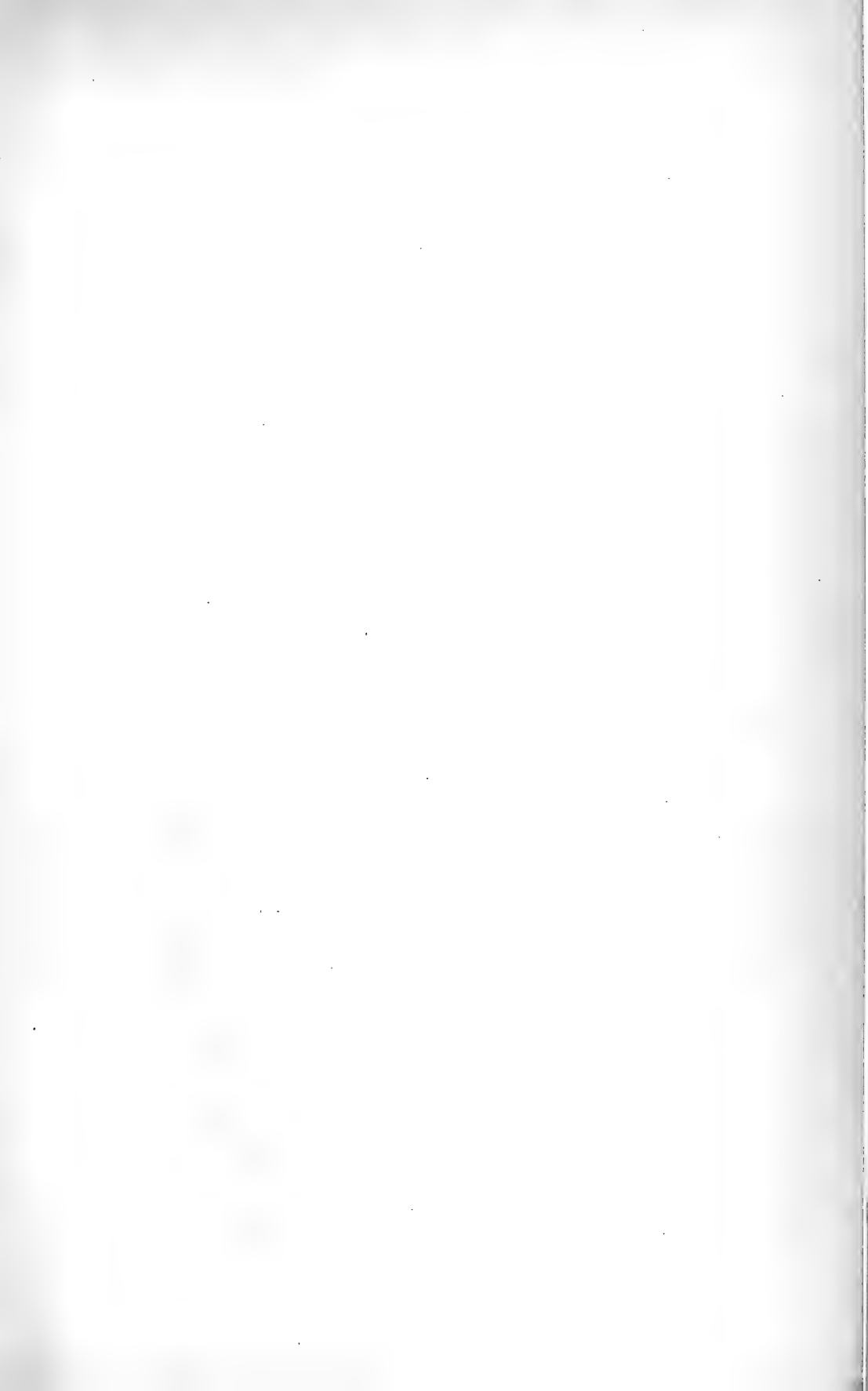
15



16







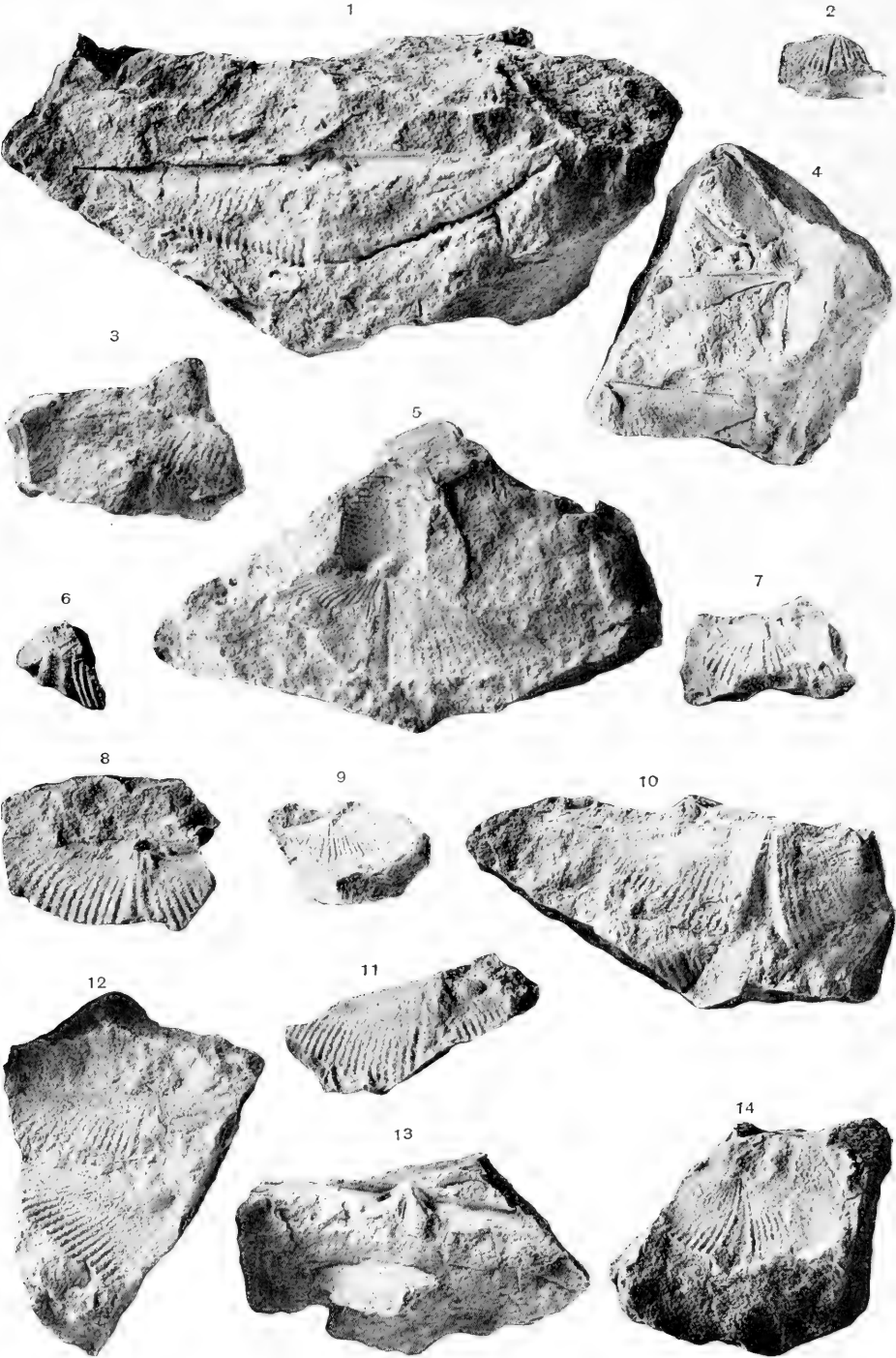


PLATE III.

*SPIRIFER PENNATUS HELENÆ.*

FIGURE 1.—Mold of interior of a brachial valve, showing the general form and the narrow hinge-area and the articulating apparatus.

FIGURE 2.—A small exfoliated brachial valve showing the groove in the median fold.

FIGURE 3.—Fragment of shell showing the mucronate form of the cardinal extremity.

FIGURE 4.—Molds of the interior of two valves showing the narrow mucronated form.

FIGURE 5.—Imperfect cast of a pedicle valve showing the flattened centre of the median sulcus.

FIGURE 6.—A fragment of brachial valve showing decided longitudinal groove in middle of the fold.

FIGURES 7, 8, 9.—Three imperfect specimens of brachial valve showing groove in middle of the fold.

FIGURE 10.—An exfoliated specimen of large sized pedicle valve in which the outline of the muscular scars may be faintly seen.

FIGURES 11, 12, and 14.—Molds showing the evenly rounded form and the size and frequency of the longitudinal plications.

FIGURE 13.—A mold of interior of a pedicle valve showing the hinge characters and cavity of muscular scars.

All the specimens are from a block of limestone found at Côte St. Paul, between Montreal and Lachine, identified by its fauna and lithology with the St. Helen's brecciated limestone 252.1.

## PLATE IV.

## SPIRIFER PENNATUS VAR. HELENÆ.

FIGURE 1.—A partial mold of a brachial valve showing the form and the strong plications bordering the median sinus.

FIGURES 2, 5, 7, 8 and 9, Fragments showing the exterior form of the brachial valve with its strong rounded plications bordering the median fold.

FIGURE 3.—A mold of the exterior of the cardinal extremity drawn out to a slender mucronate point, and showing the fine plications and the concentric lines crossing them.

FIGURE 4.—An internal mold of umbonal portion of a pedicle valve, showing the prominent muscular scar.

FIGURES 6, 12, and 13.—Molds of the exterior of fragments showing the form of the fold and sinus.

FIGURE 10.—A small fragment showing a trace of the slight longitudinal ridge along the bottom of the sinus of the pedicle valve.

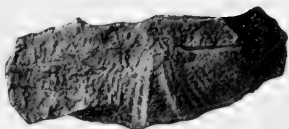
FIGURE 11.—A fragment showing the longitudinal groove in top of the median fold of brachial valve.

FIGURE 14.—A large specimen showing the shell on the left half with its plications and mold of interior of right half, with the broad muscular scar and the thickening of the cardinal margin under the beak.

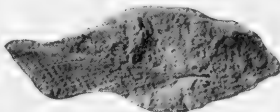
All these specimens are from the same block from which the specimens figured on Plate III came from Cote St. Paul, near Montreal.



1



3



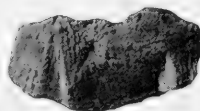
2



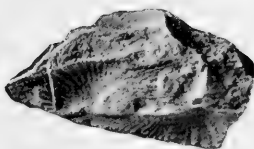
4



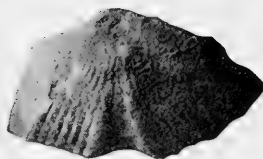
5



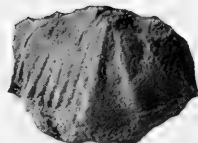
6



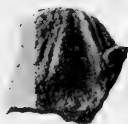
7



8



9



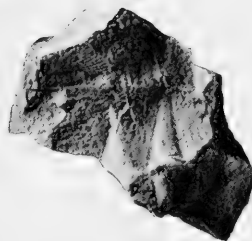
10



11



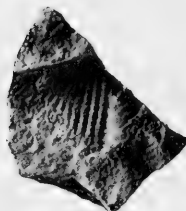
12



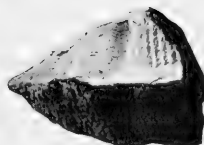
14



13



15









XV.—*On the origin and relations of the Palaeozoic Breccia of the vicinity of Montreal.*

By ROBERT HARVIE, B.A., M.Sc.

(Read May 26, 1909.)

OUTLINE.

INTRODUCTION.

References to previous work on the breccia.

GENERAL GEOLOGY OF THE DISTRICT.

Remarks on the Physiography.

Geology,—Pleistocene.

Palaeozoic sediments.

Pre-Cambrian.

Monteregian intrusives, general description.

character of the rocks.

succession of types.

associated dyke rocks.

breccia.

DETAILED DESCRIPTION OF THE VARIOUS OCCURRENCES OF BRECCIA.

La Trappe.

Near Ste. Anne de Bellevue.

Ile Bizard, S.W.

Ile Bizard, N.W.

White Horse Rapids.

Westmount.

Medical Building, McGill University, Ste. Helen's Island and Ile Ronde.

St. Paul Street, Montreal.

Côte St. Paul.

Montarville.

CORRELATION OF THE CEMENTS.

SUMMARY OF RESULTS.

INTRODUCTION.

A feature of the geology of the vicinity of Montreal and one noted early in the history of the geological exploration of the district, is the occurrence in several places of a remarkable breccia conglomerate. The occurrences are in isolated patches confined to a certain limited belt, and nothing else at all similar is known within a considerable distance. The peculiar local restriction of these breccias together with the fact that they enclose fragments of fossiliferous limestones much younger than

any others to be found in the neighbourhood, has attracted the attention of many observers.

Sir Wm. Logan describes the occurrences in "The Geology of Canada, 1863." His study was principally in connection with the fossils of the included limestone from Ste. Helen's Island and Ile Ronde, but brief descriptions are given of the other localities. Examinations solely of the fossils were made in 1880 by Prof. J. T. Donald,<sup>1</sup> and in 1890 by Dr. W. E. Deeks, B.A.<sup>2</sup> The numerous specimens from material collected from time to time by Dr. Dawson and the classes in Geology of McGill University were described by Dr. H. M. Ami, his list of fossils appearing as an appendix to the "Report on the Montreal Sheet," by R. W. Ells.<sup>1</sup> A further paper on the palæontology was published in 1901 by Prof. Chas. Schuchert.<sup>2</sup> The detailed examination of Ste. Helen's Island made by Miss A. W. Nolan and Miss J. D. Dixon in 1901<sup>3</sup> is the most important investigation undertaken to date. In order to finally settle the question of the correlation of the limestone inclusions, in connection with this investigation, an arrangement was made with Dr. H. S. Williams, then of Yale University whereby he agreed to assist in the work to the extent of making the palæontological determinations. For this purpose, about three-quarters of a ton of the limestone was obtained by blasting and this material subjected to a thorough examination by Dr. Williams in his laboratory. A preliminary note on this determination is included in the paper by Miss Nolan and Miss Dixon. The examination has now been completed, and the final results are embodied in the paper by Dr. Williams to be presented at this present meeting of The Royal Society of Canada. The previously scattered information about the series of igneous intrusions with which the breccia is associated, was brought together into a single paper by Dr. F. D. Adams under the title:—"The Monteregian Hills, a Canadian Petrographical Province."<sup>4</sup> Very liberal use has been made of this article for the purposes of the present paper. A study of the dyke rocks of Mount Royal was made by Mr. J. A. Allan, M.A., at McGill University in 1908, to whose work also I am indebted.

The present paper is based on the results of a re-examination of the localities mentioned by Logan, together with a detailed examination of several new localities. Extensive use was also made of the collection in

---

<sup>1</sup> Canadian Naturalist, 1881, Vol. IX, New Series, p. 302.

<sup>2</sup> Canadian Record of Science, 1890, Vol. IV, No. 2, pp. 104-109.

<sup>1</sup> Geological Survey of Canada, Vol. VII, pt. J., p. 155.

<sup>2</sup> American Geologist, Vol. XXVII, p. 245.

<sup>3</sup> Canadian Record of Science, Vol. IX, No. 1, 1903.

<sup>4</sup> Journal of Geology, Vol. XI, p. 229, 1903. •

the Petrographical Museum of McGill University which contains numerous specimens from the various occurrences, and includes the material used by Miss Nolan and Miss Dixon in their work. The study has, however, been largely petrographical involving the examination of about eighty thin sections, this work being carried on in the Petrographical Laboratory of McGill University.

It is proposed in the present paper,—1. to discuss in detail the various occurrences of the breccia, correlating them so far as may be possible, both amongst themselves, and in connection with the rocks of the Monteregian intrusives; 2. to discuss the origin of the breccia; 3. to enquire into the age of the breccia, more especially in connection with its bearing on the history of Mount Royal.

#### GENERAL GEOLOGY OF THE DISTRICT.

#### REMARKS ON THE PHYSIOGRAPHY.

The area immediately concerned in the present discussion is represented by a belt about three miles wide running east and west, chiefly across the island of Montreal, with Montarville (or St. Bruno) at the east end, and the Oka mountains at the west. The occurrences of breccia all lie within this belt, with the exception of one near Ste. Anne de Bellevue, which is four miles to the south. This district, it will be seen, lies in the St. Lawrence lowland, a plain underlain by Palæozoic sediments, and bounded on the northwest by the older rocks of the Archæan shield, on the southeast by the Appalachian uplift. The sediments dip away from the Archæan, the outcrops of the various formations showing as belts following the margin of the Laurentian. Piercing the sediments at least as high in the geological scale as the Ordovician, are the igneous intrusives of the Monteregian hills, the two most westerly of which, Montarville and Mount Royal, lie within the belt just mentioned. These hills are the roots or remnants of an old system of volcanoes, which have more successfully resisted erosion than the sediments which once surrounded, and in some instances at least, covered them. An important factor in continuing this erosion was the extensive glaciation to which the district has been subjected, this process tended to remove the sediments somewhat according to the stratification, and in the case of the igneous rocks to produce rounded outlines, rather than the irregular forms typical of decay. The district thus consists of a rather uniform plain broken by several isolated hills composed of igneous rocks, which rise abruptly from it, and which constitute very striking features of the landscape.

## GENERAL GEOLOGY.

*Pleistocene*.—A thick mantle of drift is everywhere present, this consisting almost altogether of the debris transported and dropped by the glaciers which once covered the district. The material is of a very diversified character, ranging in composition from the old Laurentian sediments and intrusives, down to the breccia, one of the youngest rocks known to be present in the district; the variation in size is also extreme, from boulders of a ton in weight down to fine clays. The district having undergone a period of submersion since the retreat of the glaciers, the glacial materials have to a certain extent been rearranged as beach deposits in lines representing former water levels. These beaches are well marked on the various mountains and are found at a considerable elevation above sea level, a well known example being that found in the Cote des Neiges Cemetery at Montreal.

## PALÆOZOIC SEDIMENTS.

The Devonian and Silurian are represented solely by inclusions in the breccia of Ste. Helen's Island, and will be more fully discussed later when treating of the age of the breccia. The Ordovician is represented by the Utica, Trenton, Chazy and Calciferous formations.

*Utica*.—The Utica is found chiefly on the south side of the St. Lawrence, but forms a narrow belt on the island of Montreal at Verdun and Point St. Charles. It is present on Ste. Helen's Island, and is dredged up from the bottom of the harbour. A remnant is found adhering to the east side of Mount Royal above the High Level Reservoir. The rock is composed of a rather soft, friable, dark coloured bituminous shale, which weathers rapidly to very small angular fragments.

*Trenton*.—The Trenton group is by far the most important series on the island of Montreal, since it occupies three-fourths of the whole area. It consists of dark coloured, compact, somewhat bituminous limestone, in beds commonly one foot thick and occasionally as much as three. A flat anticlinal arch striking west-northwest from Mount Royal has been eroded, exposing the underlying Chazy. Other subordinate anticlinals form the backbone of Ile Jesus and of the west end of the Island of Montreal. These features account for the extremely irregular boundaries shown by the lower contact of this series.

*Chazy*.—This formation is made up of beds of massive limestone, sometimes magnesian and generally of a gray colour. The rock is commonly of a granular or crystalline character owing to the crystallisation of the very abundant enclosed fossil remains. This formation, crossing the Island of Montreal and Ile Bizard in a narrow belt, underlies the



interior of Ile Jesus from whence an extension recrosses to the Island of Montreal along the anticlinal mentioned above.

*Calciferous*.—The Calciferous is a transitional stage between the Potsdam sandstones and the limestones of the Chazy and Trenton. It is a granular magnesian limestone or dolomite of a very compact nature. It is found well developed on the west end of the Island of Montreal, also Ile Bizard. It occurs on Ile Jesus and occupies a very large area on the mainland to the north.

*Potsdam*.—This formation consists of fine grained, yellowish-brown to white, very evenly bedded sandstone, with well defined vertical jointing. In composition it is almost pure quartz. This formation is found on the islands and west shore of Lake St. Louis, the southwest shore of the Lake of the Two Mountains, and also on the northwest shore as a belt surrounding the Laurentian outlier of the Oka Mountains.

#### PRE-CAMBRIAN.

*Anorthosite*.—This forms a small area near Cartierville, and is identical with the anorthosite found intruding the Laurentian gneisses and limestones in the Archæan district to the north. The probability is that this occurrence once existed as a mountain peak in a Laurentian country, which country, except for this isolated instance has since been covered by the sediments of the St. Lawrence plain.

An outlier of typical Laurentian gneiss, associated with a small patch of crystalline Grenville limestone forms the mass of the Oka mountains.

#### INTRUSIVES.

*Monteregian Hills*.—As has already been briefly stated, the Monteregian Hills are the roots or remnants of an old system of volcanoes. These hills, locally called "mountains" are eight in number their names being:—Mount Royal, Montarville, Belœil, Mount Johnson, Rougemont, Yamaska, Shefford and Brome. They stand "pretty nearly in a straight line" running approximately east and west, over a distance of fifty miles. To be rather more exact, six of the mountains may be considered as situated either on a single straight line with a rather sharp curve in the middle; or as on two shorter straight lines, each with three mountains, which diverge from one another at an angle of about 30°, Montarville being situated at the point of intersection. Mount Johnson and Brome Mountain might then be considered as situated on short subsidiary fractures. It is highly probable, in view of this distribution, that these ancient volcanic mountains are, as is usual in such occurrences, arranged along some line or lines of weakness or deep seated fracture.

The most easterly of the mountains, Shefford and Brome, lie just within the border of the belt affected by the Appalachian uplift, and show the result of the movement. As has been pointed out by Dresser,<sup>1</sup> this offers a basis for determining the time of the intrusions. "The latest sediments amongst which they have been intruded are of the Lower Trenton formation, while the earliest members of the Palæozoic system in eastern North America that have not been disturbed by the Appalachian uplift are the Permo-carboniferous of Prince Edward Island and the adjoining mainland. Accordingly were it established that the final folding throughout all parts of the northern Appalachians took place simultaneously, the intrusion of the Shefford mass would necessarily have occurred between early Trenton and later Carboniferous time. But the simultaneous folding of so great a belt as the Appalachian system here comprises, cannot be safely assumed without a better correlation of its complex structural details than is at present possible, and in consequence the latest date at which the intrusions of Shefford mountain could have taken place must meanwhile remain somewhat less precisely defined."

The Montereian intrusives consist of a rather rare class of rocks characterized by a high content of alumina and alkalis, especially soda. In the case of Mount Royal the rocks belong to two quite definite types, one light in colour, poor in ferro-magnesian constituents and comparatively high in silica,—nepheline syenite; the other dark in colour, rich in ferro-magnesian constituents, and with a lower content of silica,—essexite. Dykes are abundant, all the types being found which are anywhere known to be associated with magmas of the theralite or nepheline syenite groups. The list comprises,—bostonites, solvsbergites, tinguaites, alnoites, fourchites, camptonites, monchiquites. These dykes are not confined to the immediate vicinity of the mountains, but are found cutting the rocks of the plain at considerable distances from the parent mass. The farthest yet recorded is at St. Lin, twenty-four miles north of Mount Royal, the nearest of the hills. There will be occasion to refer to this dyke again.

The essexite which constitutes the greater part of Mount Royal, was the earliest intrusion. When this had become solid, the nepheline syenite broke through it sending arms into it and catching up detached fragments of the shattered essexite. It has been shown that in general these two rock types constituting the Montereian Hills are differentiation products of a single magma,<sup>1</sup> the separated constituents in this particular case having been erupted in succession instead of simultaneously.

---

<sup>1</sup> Geological Survey of Canada, Vol. XIII, pt. L., p. 35, 1902.

<sup>2</sup> Montereian Hills, p. 211.

The succession, it may be observed, is in harmony with the law of decreasing basicity.

With regard to the structure of these hills, it is found that two, Shefford and Brome, are definitely classed as lacoliths (Dresser), while Buchan puts forward the same view for Mount Royal.<sup>2</sup> Mount Johnson and Yamaska on the other hand are typical volcanic necks, with probably Montarville also. The remaining three have not yet been reported on; although the work on two has been completed. The question of the structure is important as showing whether or not to expect the surface phenomena of volcanic activities. For instance, Buchan's suggestion of a lacolith is based partly on the deep seated phases presented by the intrusives, and on the *absence* of surface phenomena. On the other hand, Miss Nolan and Miss Dixon from their study of Ste. Helen's Island concluded that the occurrence of breccia present there, was originally a volcanic ash, and that the other occurrences of the district probably had a similar origin. The theory they advance in explanation of the facts, requires the assumption that Mount Royal *was* once an active volcano. It will thus be seen that if the origin of the breccia can be established with certainty, considerable light will be thrown on the past history of Mount Royal and its associates.

*Breccia*.—A breccia has so far been found chiefly associated with Mount Royal; since, however, this is the most accessible of the Monteregian Hills, and has thus been the most studied, it is quite possible that this feature may yet be found to be of importance in connection with some of the others also. To enumerate the occurrences of breccia,—there is a small occurrence on the west slope of Montarville, the first hill to the east of Mount Royal. Ste. Helen's Island and Ile Ronde in the St. Lawrence river opposite Montreal are largely underlain by breccia, presumably one mass. Another occurrence was found on St. Paul street,—one of the water front streets of Montreal on the main shore immediately opposite these islands, and since large blocks of breccia are commonly dredged from the bottom of the harbour, it is quite possible that this is an extension of the mass forming Ste. Helen's Island and Isle Ronde. These two localities are well out on the eastern slope of Mount Royal, but high up on the same side of the mountain a breccia dyke was found when excavating the foundations of the Medical Building at McGill University. Composing the main mass of Mount Royal there are several hills, the southwestern of which is known as Westmount. On the northeast end of this latter there are several small masses and dykes of breccia. Proceeding to the west from Mount Royal, breccia is found in numerous localities, namely, at the White Horse Rapids on the Rivière des Prairies,

---

<sup>2</sup> Canadian Record of Science, 1901, p. 321.

ten miles away, at several places on Ile Bizard, and on the slopes of the easternmost of the Oka mountains at La Trappe, still farther to the west. A small breccia dyke is also found near Ste. Anne de Bellevue.

The Ste. Helen's Island and Ile Ronde bodies, having an area of about seventy and thirty acres respectively, are by far the largest of the various occurrences, the next in size being only of the order of five acres. The large mass at La Trappe has relatively few fragments or inclusions and should not strictly be included here. At first sight these occurrences of breccia do not seem to be of any particular importance, nor to have any especial connection with one another, but on an inspection of the map it is found that they also are related to a certain definite narrow belt and that this belt is a continuation of the line of the Monteregian Hills, adding to it an extra length of twenty miles.

#### DESCRIPTIONS OF THE VARIOUS OCCURRENCES OF BRECCIA.

(In order from west to east.)

##### NEAR LA TRAPPE.

On the southeastern fringe of the group of Laurentian hills forming what are known as the Oka Mountains, there are three occurrences of breccia. About one mile east of the Trappist Monastery (known as La Trappe), a mass of breccia is found intruding the Laurentian gneiss and the Potsdam sandstone. Immediately to the west of the Monastery there is a hill formed of an intrusive with a brecciated border zone. Again to the west of this hill there is a large dyke of breccia.

The first of these occurrences has an elongated outline, about seventy-five paces wide and traceable for two hundred and seventy-five paces, in which distance it has narrowed down to a dyke a few feet wide. The narrow extension lies parallel with the schistosity of the gneiss. The mass seems to be due to a dyke which has been very much widened in one portion.

The second occurrence forms a hill about one hundred feet high and a quarter mile across. It is caused by an intrusive plug which has pierced the Grenville Limestone and Laurentian gneiss near the contact of the two. The main mass is almost pure intrusive material, but the border zone is a breccia formed from the gneiss, limestone, and Potsdam sandstone. The Grenville is shot through with stringers of the igneous material and there are several large offshoots running away from the hill on the north side. (See fig. 1.) Several dykes of a camptonite like rock cut these outliers where they cross the highway. An interesting example of a pseudo-miarolitic cavity was observed in the igneous portion. It was caused by a fragment of the Grenville limestone having been partly ab-

sorbed by the molten material and then when later weathering had removed the interior of the nodule, a cavity was formed lined with the crystals of mica, pyroxene, magnetite, etc., which occur in the limestone.

The sections show the intrusive to consist essentially of phenocrysts of augite, olivine and biotite, in a fine-grained gray groundmass. The augite is the most important constituent, occurring in large crystals up to half an inch in size. The individuals are pink to pale green in colour and show high dispersion of the axes with marked zonal structure. The edges have been corroded by the magma and are now very dusty, almost opaque. With a high power objective, these rims are seen to be composed of mica with leucoxene or sphene dust. One of the hand specimens shows a large individual of pyroxene an inch and a half long, with a strong marginal reaction zone. Its outline is much rounded, but it is considered to be a phenocryst also. Olivine is next to the augite in importance being also found in huge phenocrysts, commonly an inch across; some grains now separated are apparently fragments of one original gigantic individual. The forms are very irregular owing to the resorption action of the magma, which has also produced very pronounced rims, —some semi-opaque like the augite, others transparent due to a variation in composition of the outer portion. The biotite occurs in occasional large plates up to half an inch across. It is surrounded by a dense border of magnetite grains. The forms are much corroded and several instances show the reaction working into the heart of the crystal favoured by the strong cleavage of the mica. A second generation is present in the paste. Felspar, —a basic labradorite, is present as a few individuals. Apatite occurs in two generations. An unknown mineral, at first taken for apatite, is found in small amount. It has the same low refraction, dull polarisation and colour, but is monoclinic, with an extinction up to  $43^{\circ}$ . A second unknown mineral also occurs in small amount; being well preserved as short prisms with good outlines, showing slight cleavage, and having an inclined extinction up to  $45^{\circ}$ . It has a refraction distinctly higher than that of calcite and polarises in dull blue to pale yellow tints. Ilmenite is extremely abundant in both large and small crystals, frequently showing cross hatching; pyrite and pyrrhotite are also present. Perovskite is quite plentiful in very fresh minute octahedra. One amygdale was observed filled with a zeolite considered to be natrolite. The base is made up of a dull polarising, somewhat granular mineral, having parallel extinction and staining readily after etching. It is undoubtedly nepheline. Except for the lack of melilite, this rock corresponds very closely to an alnoite.

The third occurrence is a dyke about twenty-five feet wide, which may be followed by occasional outcrops for a distance of half a mile.

It also is cut by a camptonite like dyke. It is composed of similar intrusive material to that of the other occurrences, but one noteworthy feature is that although itself in the gneiss, it contains fragments of Potsdam sandstone and one of a rock probably the Calceiferous, both of which are stratigraphically higher than the gneiss.

#### NEAR STE. ANNE DE BELLEVUE.

Sir William Logan describes this occurrence as follows:—"In one of the cuttings for the Grand Trunk Railway, between Pointe Claire and Ste. Anne (west of Montreal), there occurs a strip of dolomitic conglomerate, filling a worn fissure in Trenton limestone. It is about a foot in width and some ten or twelve feet in length, but none of it appears on the surface of the limestone on either side."<sup>1</sup>

A specimen from the Peter Redpath Museum of McGill University shows angular fragments of sandstone, hornstone and limestone, phenocrysts of pyroxene and biotite, also several large spots of mixed pyrite and ilmenite. The whole is cemented by a greenish coloured paste. The fragments show alteration due to heat,—the sandstone has a quartzite rim, the hornstone has apparently formerly been a shale, while the limestone is changed to a crystalline marble. (See fig. 2.)

A thin section shows pyroxene, olivine, pyrite, perovskite, epidote, quartz and calcite. The pyroxene is augite, giving extinction angles up to 42°, and occurring as remnants of large phenocrysts. Although completely decomposed, one phenocryst is recognized as olivine by its form and characteristic filled partings. Pyrite is abundant, but very scattered. Perovskite is plentiful as small octahedra. A subangular cavity (possibly an amygdale), is now filled with quartz, in freely formed crystals surrounded by a layer of second deposition, then the remaining interspaces filled with chalcedony. The epidote is secondary, occurring in green coloured pleochroic crystals.

#### SOUTHWEST END OF ILE BIZARD.

Near the southwest end of Ile Bizard there is an important occurrence of breccia which has not been previously described. (See plate II.)

This occurrence forms a hillock about fifteen feet high, with an area of fifty by one hundred paces in what would otherwise be a flat locality. Attention is also drawn to the hill from the fact that it forms a hummock on the highway, which happens to run over the highest part. (See fig. 3.) The slopes are covered with fragments of the breccia, but only a small amount is exposed which is positively *in situ*. The occurrence appears to be caused by a plug of breccia which has forced its way

---

<sup>1</sup> Geology of Canada, 1863, p. 357.



Plate II

up through the limestone, a large block of the limestone on the north side of the hill being tilted by the intrusive breccia till it is now standing at an angle of  $30^{\circ}$ . The breccia has an igneous cement and has had two stages of development. The first intrusion, enclosing very numerous fragments, was at least partly solidified when it was fissured and more molten matter extruded. A dyke on top of the hill shows unmixed igneous material in the middle, but with increasing numerous inclusions towards the sides, finally passing into the breccia where fragments occur in much larger amount than paste.

To the northeast of the hill there is a nearly equal area in a level field, with numerous large blocks of breccia, up to six feet across, which do not seem to have travelled far. These blocks are confined so definitely to a limited area that it would suggest an extension of the main occurrence. This suggestion is, however, not confirmed by any topographic feature such as a hill,—so striking in the first instance.

The fragments in the breccia are mostly angular, though a great many are rounded. These latter have probably had the corners fluxed off by the molten matter. The commonest inclusions are hornstone—derived from a baked shale, and sandstone,—probably from the Potsdam. Besides these there are, limestone,—altered to marble, biotite-granite, pyroxenite, several fragments of crystalline quartz, and a hornblende rock. The granite fragments are the most altered, being much chloritised and showing a green colour. Many pieces of the sandstone show the action of the heat which has produced a zone of quartzite. Pyroxenites and hornblende rocks are well known differentiation products of the main mass of the Monteregian intrusives. Their presence here shows the occurrence of these rocks near the source of the breccia.

The paste of the breccia contains numerous large phenocrysts of pyroxene frequently an inch across. There are also a few phenocrysts of biotite up to one half-inch, while small flakes are to be found all through the mass. The matrix is of a greenish gray colour, weathering to an intense rusty brown. The dyke material does not become rusty.

When examined in thin section, the paste of the breccia, although much decomposed in most slides, yet gives a great deal of information. It undoubtedly consists of igneous material,—apparently alnoite. It shows pyroxene, biotite, olivine, perovskite, melilite, and probably hydro-nephelinite. The pyroxene is in two varieties,—augite with extinction up to  $45^{\circ}$ , and a pale variety about  $30^{\circ}$ , both occurring as phenocrysts, of which only residues are now to be seen in the slides examined. The very large phenocrysts mentioned above were found to be of this variety. The biotite is very abundant all through the slides. It is found to be well preserved in small, freely-developed phenocrysts of a pale reddish-brown



colour and somewhat decomposed to green chlorite. The olivine is deduced from the presence of outlines filled with serpentine and bastite. Perovskite is plentiful in dusty rhombohedral outlines, being associated with shadowy lath-shaped forms of calcite, which show the pegged-in structure of melilite. The groundmass is doubtful hydronephelite.

The dyke mentioned above as cutting the breccia and considered to be a second stage of the intrusion is also found to be an alnoite. It weathers to a light gray, but on fresh surfaces shows a dark gray coloured paste, holding black phenocrysts of olivine, pyroxene and biotite. In thin sections the rock is seen to be composed of the following minerals, crystallising in the order given,—phenocrysts of olivine, pyroxene and biotite in a groundmass of melilite, perovskite, iron ore, apatite, biotite, garnet and nepheline. The olivine occurs in plentiful fresh phenocrysts, some of which are extremely large. Some individuals have a perfect crystalline outline, but most of them show very active magmatic corrosion, this having gone so far in one case as to eat through the crystal, leaving three fragments in a row, all giving simultaneous extinction. The olivines also show very pronounced strain shadows. The pyroxene is much decomposed, but seems to have had good forms, in two varieties,—augite, extinction  $45^{\circ}$ , a pale variety  $30^{\circ}$ . It is much less abundant than the olivine, of the phenocrysts about three-quarters being olivines. Biotite phenocrysts are rare, a few being seen in the hand specimens, but none in the thin sections. Melilite is very variable in quantity, the specimens although not collected with any great care, seem to show a maximum proportion in the middle of the dyke and a minimum on the edges, the proportion of garnet being in the reverse order. Törnebohm,<sup>1</sup> considers that in the original occurrence of alnoite at Alnö, in Sweden, the melilite is in part changed over to garnet. Berwerth, however, believes that the melilite may have been derived from the garnet.<sup>2</sup>

In some slides the melilite amounts to one-quarter of the field, in others it is completely absent. It occurs in slender laths up to 0.46 mm. long. (See fig. 4.) In general it is much decomposed to calcite, but some individuals are wonderfully fresh showing parallel extinction and deep purplish-blue polarisation. The melilite forms remarkable wreaths or coronas around the previously crystallised olivines and augites, and it everywhere has a flow structure. (See fig. 5.) Högbom in his examination of the rock from Alnö, observed that in *only one* instance the olivine was surrounded by a melilite wreath.<sup>1</sup> Iron ore, probably ilmenite, is abundant and has as its associate, perovskite in numerous rhombo-

<sup>1</sup> Rosenbusch, "Mikroskopische Physiographie," 1907, Vol. II, p. 706.

<sup>2</sup> *Ibid.*, p. 707.

<sup>1</sup> Rosenbusch, *op. cit.*, p. 706.

hedral sections. The olivine and pyroxene have almost entirely excluded these two and the melilite has also been well advanced before they began to crystallise out. Apatite is present in very numerous needles. The younger generation of biotite is generally small in amount, although some slides show a considerable number of small flakes. Biotite is found in the residues of former phenocrysts, where it is associated with calcite and magnetite, melilite being frequently draped around the outside of these cores. The garnet, apparently melanite, as has been already noted, seems to bear a direct relation to the amount of melilite present. Where only in small amount, it shows partly developed crystal outlines with strong zonary banding,—inside deep brown, middle golden-yellow, outside pale yellow. A few grains are altogether deep brown. The strong optical anomaly displayed, is also in zones corresponding to those just mentioned. The garnet seems to favour association with nepheline, this relation holding not only when the garnet is small in amount, but also when as in one case, it forms one-third of the slide. In this latter instance the garnet is in granular aggregates in a groundmass chiefly composed of nepheline. Nepheline forms the base of this rock although little of it now remains, commonly having been changed over to cancrinite, which is very plentiful in the positions usually occupied by the nepheline. In one slide, nepheline is abundant in large individuals, showing a poikilitic structure enclosing the previously formed minerals. Calcite, serpentine and chlorite are also present as secondary minerals.

Several fine-grained, dark coloured spots were observed in the dyke, and one of these was examined in thin section. It is composed of biotite, olivine, garnet, apatite, perovskite, iron ore and doubtful nepheline. The biotite is much the commonest constituent, in well preserved though rather shreddy flakes giving a brilliant polarisation. Olivine is plentiful in large well-formed phenocrysts. Garnet is very abundant as small crystals forming colourless to pale yellow masses. Apatite shows very large phenocrysts, and numerous needles. Perovskite and iron ore are very abundant, the former being rather ragged. Doubtful nepheline forms what little base there is left.

It will be at once observed that this description is similar to that of the paste of the breccia and it seems reasonable to say that these dark spots are fragments of the paste which have fallen into the dyke material. The fact that the breccia is cut by a dyke of the same material as the paste of the breccia, is readily explained as being due to surgings or periods of advance and retreat of the magma. The first rise cemented the fragments together and this mixture had at least nearly cooled when a crack was developed and a further supply of molten material poured forth, forming the dyke from the same material as composes the matrix of the walls.

NORTHWEST SIDE OF ÎLE BIZARD.<sup>1</sup>

This occurrence occupies an area about 150 paces in length by 50 in breadth, and rises to a height of fifty-five feet, forming a bold hillock on a flat country. (See plate 6.) It rests on the Calciferous formation. At the south end, however, two large blocks of Chazy limestone are exposed half way up the slope. These have been disturbed, presumably by the intrusion of the breccia, so that while the nearer block has only a slight dip towards the intrusive, the outer one is tilted to nearly  $60^{\circ}$ . (See fig. 8.)

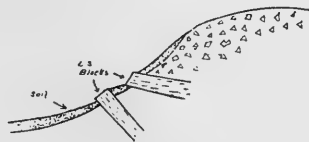


Fig. 8.

The most important inclusions of the breccia are hornstone and sandstone, the latter resembling that of the Potsdam formation. In lesser amount there is limestone, granite, and possibly gneiss. The matrix is gray, weathering to a very strong rusty brown, and showing a few large phenocrysts of pyroxene and biotite, with a more plentiful scattering of relatively small flakes of biotite. Pyrite is very abundant. (See fig. 7.) In general the inclusions make up a much greater bulk than the paste, even amounting to as much as nine-tenths of the rock.

The cement of the breccia is made up of,—pyroxene, biotite, olivine, melilite, perovskite, magnetite, pyrite and hydronephelite. The pyroxene occurs as phenocrysts, in two varieties, augite with extinction angle up to  $45^{\circ}$ , and a pale variety up to  $27^{\circ}$ . Biotite is present in less amount than the pyroxene. One slide shows a cluster of basal sections, also numerous scattered flakes. The olivine is generally decomposed, and appears to be less in amount than the biotite. Melilite in one instance is very abundant, the forms giving a dense network all through the groundmass. The other slides show vague outlines in the calcite which are recognized as melilite by analogy. Perovskite is everywhere extremely abundant and has grains of iron ore associated with it. Granular pyrite is plentiful. A mineral considered to be hydronephelite is present in the groundmass. In some cases it forms aggregates with definite outlines, suggesting decomposition from some other mineral or fragment; again, it has no regular border but is intergrown with the other minerals.

<sup>1</sup> Cf. *Geology of Canada*, 1863, p. 357.

A small exposure on the flat at the north end of the hill shows the igneous material forming the greater proportion of the rock. Specimens from here are quite free from the rusty weathering so noticeable a feature in the first case. The paste is greenish gray in colour, showing very numerous phenocrysts of pyroxene, some enormous olivines up to two inches across, also a few biotites, and a number of amygdules filled with a zeolite.

Thin sections show the rock to be composed of,—pyroxene, biotite, garnet, perovskite, chlorite, serpentine, hydronephelite and a zeolite. The pyroxene is present as remnants of phenocrysts, the maximum extinction angle obtained being  $24^{\circ}$ . In the slides examined the olivine was wholly altered to serpentine. Biotite is small in amount, some of it being much bleached. Secondary mica is quite abundant. Granular aggregates of garnet form a large proportion of the slide. Some remarkable globules of chlorite are probably secondary after garnet crystals. Perovskite is very plentiful in rather large octahedra. Hydronephelite forms the groundmass, being well seen in one portion where it was found quite fresh. Zeolites giving straight extinction, probably natrolite are found in the amygdules.

About three-quarters of a mile southwest of this last occurrence, there is another small outcrop of a similar breccia, but it is so much covered with drift that the relations could not be ascertained.

#### WHITE HORSE RAPIDS.

On the banks of the Rivière des Prairies at the White Horse Rapids, about four and a half miles east of the northern occurrence of breccia on Ile Bizard, there is another of the same description, occupying a somewhat larger area, and resting on the Trenton limestone.<sup>1</sup> There are a number of specimens from this locality in the Petrographical Museum of McGill University, but no notes as to their relations. This, of course, limits the present work to a mere description of these specimens.

The specimens show limestone, shattered limestone, breccia and a dyke rock. The breccia is made up of fragments of sandstone and limestone, (both partly altered, to quartzite and to marble), hornstone, anorthosite, white biotite-granite, pink granite, syenite, and grains of felspar. The fragments, chiefly limestone, are much rounded, giving a spheroidal appearance on fractures, whilst the paste, having largely decomposed to yellow chlorite, gives the rock a light colour.

Thin sections did not yield much more information than the hand specimens. The cement of the breccia is chiefly a carbonate with lesser

---

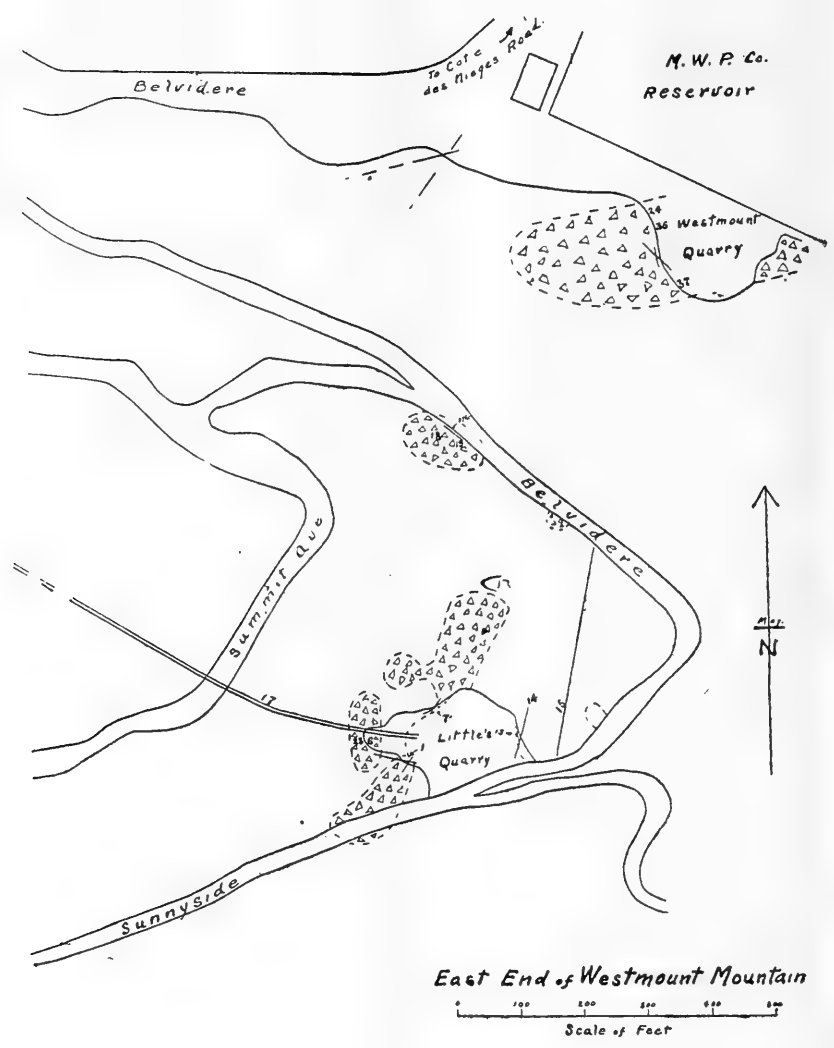
<sup>1</sup> Geology of Canada, 1863, p. 357.

amounts of chlorite, secondary quartz and epidote. The dyke rock, a typical monchiquite, is dark coloured, having a fine-grained paste with phenocrysts of biotite, augite and olivine, and containing in lesser amount the same variety of fragments as the breccia. The augite occurs in well-formed phenocrysts up to half an inch across. The colour,—pale green to pinkish, and the high dispersion of the bisectrices, are characteristic of a highly titaniferous variety. The olivine shows good crystal forms, but is partly decomposed to hematite and carbonates. Biotite is quite abundant in flakes up to half an inch in size in the hand specimens, but very little was seen in the thin sections. The groundmass consists of a mat of interlaced needles of augite. These are so closely arranged that there are no small spaces left for the base; the latter only occurs in segregations or patches. The base is a low refracting, glassy looking material, very slightly anisotropic,—either glass or analcite, but more probably the latter. A little acicular apatite is present. Octahedra of iron ore, probably magnetite, are very plentiful. A large grain of ilmenite was observed in the hand specimen, but it is considered to be a fragment as none was found in the slides.

#### WESTMOUNT MOUNTAIN.

A breccia is found on the northeast end of Westmount mountain occurring both in relatively large masses or plugs and also as the filling of dykes. At Little's quarry an opening has been made giving a section fifty-five feet high on the face, exposing several large masses of the breccia, a breccia dyke, and also showing the relations of several dykes of other material. At the Westmount quarry, to the northeast over the end of the mountain from this last, the excavation has been largely in the breccia showing it to have a depth of at least seventy-five feet. Between these two quarries there are several other outcrops of breccia. The plan on page — shows the relative positions of the various patches of breccia and also a few of the more important dykes.

Little's quarry furnishes the bulk of the information as to the origin and relations of this group of occurrences. The most important features are those shown by a large breccia dyke (slide No. 7), about four feet wide and standing nearly vertical, which cuts the rear wall obliquely. This dyke is an extreme phase of the breccia in which the paste or matrix predominates, inclusions being rather infrequent. In its extension to the north, it is connected with the patch of breccia occurring in that corner of the quarry; whilst in the opposite direction it is probably connected with the breccia showing in the west wall. The rear wall displays a splendid section of the dyke and also of an offshoot from it which has eroded or stopped out and filled a large cavity in the limestone. (See



21

Plate V.

photographs 9 and 10.) The heat of the intrusive has baked the adjacent limestone so that it is now much more compact and also lighter in colour. A section from the unaltered limestone to the intrusive shows this baking increasing with approach to the igneous rock, furthermore the limestone is increasingly shattered till a point is reached at which the fragments drop off into the fused material where they form the bulk of the inclusions. In this process of shattering by which the action of stoping went forward, every gradation is visible, from the solid unaltered limestone to the fragments finally frayed off and held in suspension in the breccia. The circulation of the materials of the intrusive has evidently been very vigorous since fragments of other rocks, granites, etc., are found carried up to the top of the stope within one foot of the unshattered limestone. The magma has not exerted any pronounced solvent action on the inclusions, either the basic limestones or the more acid granites; neither has the heat greatly affected the limestone, which one would expect to find in the crystalline state.

The breccia showing in the west wall (slide No. 1), extends across the road passing in front of the quarry. It is cut by the two dykes shown in figure 11. The larger is two feet wide and nearly vertical. In crossing the quarry, it is found to split into about fifteen smaller dykes and these cut the breccia dyke in the rear wall near the top of the face. Examination under the microscope shows this dyke to be a variety of camptonite. The second dyke is eight inches thick and dips to the south-east at an angle of  $35^{\circ}$ . It cuts the masses of breccia in the west wall and northwest corner, also the vertical dyke just mentioned. It is continued in the northeast wall where it was seen to include several fragments of a dark coloured rock like essexite. In the upper portion the dyke is much decayed to a brownish granular earth; undecomposed material suitable for a section was, however, obtained near the bottom. This also is a camptonite.

The breccia in the northwest corner is much decomposed, but appears to consist of two phases,—the first (slide No. 6), having numerous inclusions in a fine grained paste is found as a border phase; the second (slide No. 23), is largely coarse grained igneous material with few fragments, apparently the pure paste forming the interior of the mass. The breccia is cut by a vertical dyke four feet wide which is found in the bottom of the quarry. This dyke can be traced for over nine chains to the northwest, being five feet wide where it crosses Summit Avenue. It belongs to the bostonite group.

The breccia dyke in the rear wall of the quarry is connected with the patch in the north corner. Little can be seen of the relations of the breccia except in the small section exposed by the quarry. The only

noteworthy feature is that the breccia has forced or eaten its way between the beds of limestone near the top of the wall. (See fig. 14.)

In the northeast well of the quarry there is a large dyke, No. 14, seven feet wide, composed of a great variety of elastic materials. Filled amygdulæ are also very abundant and show an arrangement in rude lines somewhat parallel to the sides of the dyke. It was at first thought to belong to the series of breccia dykes, but the petrography shows it to be a pyroxenite and of a quite different character. The pyroxenite cuts a small camptonite dyke which meets it on the north side at an angle of  $30^\circ$ . On the road about thirty paces to the east there is another exposure of pyroxenite similar to the large dyke. Between these two occurrences of pyroxenite there is another dyke with similar strike, N.  $15^\circ$  E. This dyke (slide No. 16), is two feet wide, fine grained, weathering pinkish gray. It contains fragments of granite, gneiss, essexite and limestone, the latter weathering out leaving angular cavities. About nine chains to the south, a three foot dyke (slide No. 21), is found having approxi-

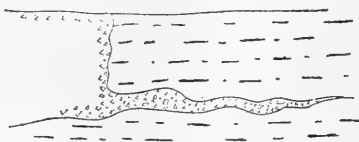


Fig. 14.

mately the same strike, N.  $6^\circ$  W., and with other features the same as the last. It, too, contains fragments chiefly limestone, but with syenite and sandstone also. These two dykes are composed of the same igneous material as the cement of the breccia.

Northwest of Little's quarry a patch of breccia outcrops beside Belvidere Road. (Slides Nos. 18 and 19.) This is cut by a nearly horizontal dyke of bostonite, about eight inches thick. Another small patch of breccia is found to the southeast of this last occurrence.

The breccia at the Westmount quarry forms the largest patch of this group. It is composed almost entirely of igneous material, inclusions being relatively infrequent and not amounting to more than two or three per cent of the whole mass. The inclusions present are, however, of much larger size than those of the other occurrences, some of them being nearly two feet across; moreover, they show a tendency to run in vertical lines, the rock on either side of these lines being free from inclusions.<sup>1</sup> A few dykes cut the breccia, one of which was found to be a typical camptonite. The wall of limestone between the road and

<sup>1</sup> Buchan, Can. Rec. Sc., 1901, p.



the breccia just northwest of the quarry contains a literal network of dykes and illustrates the shattered nature of the rock in the vicinity of the breccia. The whole arrangement of the patches of breccia and associated dykes strongly suggest a zone of shattering crossing the end of the mountain.

The inclusions found in these occurrences are,—limestone, sandstone, muscovite and hornblende granites, syenite, syenite porphyry, gneiss, essexite and a pyroxene-hornblende rock. The limestone is, of course, the most abundant inclusion, being derived from the Trenton of the wall rock. The sandstone has apparently come from the Potsdam. The syenite is composed of orthoclase and biotite. The syenite porphyry consists of groups of felspar phenocrysts, chiefly orthoclase and albite, in a fine-grained groundmass of alkali feldspars with a little biotite. The inclusion called essexite is probably the same as the pyroxene-hornblende rock of which a section was examined. It is composed essentially of hornblende with smaller amounts of augite and nepheline.

The cement of these various masses and dykes of breccia was found to have been derived from one common magma. For this reason it has been thought well to separate the petrography from the general descriptive matter and to treat it in one separate paragraph.

The largest mass of the breccia and the one containing the most abundant and freshest igneous material, namely that at the Westmount quarry, is believed to show the true character of the paste. Five sections were examined. The rock is of a very dark green colour and rapidly becomes rusty on weathering. The texture is medium grained, slightly porphyritic, with a tendency for the dark minerals to form clusters round the phenocrysts. The photomicrographs (figs. 12 and 13) show a typical field in a thin section of the rock.

In composition the rock is essentially augite, felspar and nepheline, with lesser amounts of hornblende, biotite, nosean, sphene, apatite, ilmenite and pyrite. The augite occurs as phenocrysts, both large and small, having a pinkish brown color with slight pleochroism: zonal structure is pronounced and the dispersion of the axes very high. The larger individuals show resorption fringes of green hornblende, while many of the smaller ones have been completely changed by this action. In one slide primary hornblende is found as a few good basal sections. The felspar is chiefly orthoclase, found as lath-like individuals having Carlsbad twinning and occasionally showing a somewhat spherulitic arrangement. Some plagioclase is also present. Nepheline is rarely found unaltered, being generally represented by hydronephelite and occasionally a little cancrinite. The hydronephelite was confirmed by a gravity separation. Biotite occurs as a few large well-formed individuals, but is most com-

mon in the alteration rims of the pyroxenes. Nosean is fairly common in dusty grains which are nearly always isotropic. Sphene is very abundant in the usual wedge shaped crystals. Apatite, ilmenite and pyrite are frequent accessories. The order of crystallisation has been,—apatite, ilmenite or pyrite, augite, hornblende, sphene, nosean, felspar, nepheline. This rock is called a nepheline aplitite by Mr. Allan. The other patches and dykes of breccia have this same base. Slides Nos. 1, 6, 7, 16 and 18 agree very closely with this description. Nos. 19, 21, and 23 are characterized by the addition of ægirine-augite, with this exception being otherwise the same.

#### MEDICAL BUILDING, MCGILL UNIVERSITY.

A small occurrence of breccia was found when excavating for the foundations of the Medical Building at McGill University.<sup>1</sup> Here a fissure in the Trenton limestone held a breccia principally of limestone, but containing in addition a fragment of typical Laurentian gneiss.

A thin section shows the material to be made up of fragments of limestone and shale, surrounded by an abundance of quartz and felspar grains, the latter being much kaolinized. The grains are seen in various stages of brecciation, from unopened cracks to those with the fragments actually separated. Several flakes of biotite are present, most of them showing bending and folding from the pressure of the surrounding grains of quartz and felspar. (See photomicrographs, figs. 15 and 16.) The paste is entirely decomposed only calcite being now present. The fragments and general appearance of the materials are very similar to those of the Ste. Helen's Island breccia.

#### STE. HELEN'S ISLAND.

As has already been mentioned, this occurrence has been the subject of numerous investigations, the most recent and the most complete of these being embodied in the paper by Miss Nolan and Miss Dixon. In the present instance no further field work has been done, but a more thorough study has been made of the petrography of the breccia. The following outline of the geology of the island is largely quoted from the paper cited above.

Two geological formations are present on Ste. Helen's Island, and these have had a marked influence on the topographic features. The southwest half of the island, underlain by Utica shale, is low and level, while the northeast area underlain by breccia, is rolling and comparatively hilly. Both the shale and the breccia are cut by dykes and sills which are genetically connected with the Mount Royal intrusion.

---

<sup>1</sup> Dr. Deeks, Can. Rec. Sc., LV, 1890, p. 105.

A drift covering extends over almost the whole island. In composition it is an unmodified sandy clay, holding large and small glaciated boulders, principally of Laurentian and Trenton age, though the intermediate formations are also represented. Towards the top of the deposit fragments of breccia are common, as well as a few erratics from Mount Royal.

The Utica formation is only exposed at the south end of the island, the rest of the area underlain by it being covered by the drift. The rock is a dark, almost black, highly bituminous shale, weathering in places to a rusty brown. The ease with which it disintegrates into small thin laminae, has masked both the strike and dip. However, it is probable that the beds are practically horizontal, or dip to the east at a very low angle. When cut by dykes and sills, a narrow zone of shale in contact with the igneous rock has been altered to hornstone. With one exception, the contact between the breccia and shale is concealed by drift.

The breccia, which underlies the remainder of the island is an unstratified massive rock. It is composed of fragments of rocks, which are angular, subangular, or rounded with facets, but not waterworn. These fragments vary in size from microscopic grains to boulders twelve and fifteen inches in diameter, and the range in age extends from Archæan to Devonian. They are embedded in an extremely fine grained greyish matrix, which weathers to a rusty brown. (See fig. 17.) The rocks represented are red and black shales, hornstone, limestone,—mainly Trenton, red and gray sandstones,—the latter probably Potsdam, quartzite, granite and syenite gneiss. The red shale and red sandstone are considered by Logan to probably come from the Medina.<sup>1</sup>

At one point only is the breccia to be seen in contact with the Utica. The contact is a brecciated one, the shale being broken up into angular fragments with the interstitial spaces filled with a white yellowish crystalline dolomitic material, which dissolves out, leaving the shale in relief. Part of this shale has been altered to hornstone. The contact is not sharp, but there is a regular transition from the normal shale through the brecciated facies to the breccia proper.

In thin sections the brecciation is seen to be very complete, grading down from large fragments, to microscopic dust. There has also been active circulation or mixing of the materials, shown by highly arenaceous fragments being surrounded by those of the fine grained shale which forms the great bulk of the slide. The fragments are generally outlined by a rim of granular calcite, which being stained with iron stands out very prominently. (See fig. 18.) The filling of the interstices is largely a fine grained almost isotropic igneous material, but in a few instances

<sup>1</sup> Geology of Canada, 1863, p. 356.

where the spaces are relatively larger, doubtful hydronephelite and a carbonate are found to have crystallized out. Where the fine grained material is found without the hydronephelite, the carbonate generally lines the cavity; in other instances the carbonate fills the interior, with a hydronephelite rim.

Two features presented by this contact are to be particularly noted, namely the brecciation and the alteration. Of the various formations present in the district, the Utica shale is by far the most friable. This fact that the Utica lends itself so readily to brecciation, suggests a connection with the fact that this, which is by far the largest of the occurrences, is found in the Utica. Further, the alteration of the shale to hornstone indicates that there was considerable heat attending the advent of the breccia. In brief, therefore, the brecciation indicates dynamic action, and the alteration heat, thus suggesting an igneous intrusive, and so confirming the conclusions arrived at from the petrography alone.

Besides the ordinary inclusions, the breccia holds three large masses of limestone, which merit special mention. These occur on the northeast side of the island. The middle exposure is lenticular in shape, and is cut by a dyke which has been subsequently faulted. It has an area of about 100 square feet. The rock is a fine grained, light grey friable limestone. The north exposure is 200 feet in length, and is a dark grey fine grained semi-crystalline limestone which is somewhat bituminous. It has been brecciated along the contact with the breccia, and the angular fragments have been cemented by a paste which differs in composition from the limestone. On a weathered surface this matrix stands in relief forming a complicated network, which shows the most minute detail in structure. Immediately south of these two there is another large block of granular siliceous limestone also imbedded in the breccia. These masses of limestone are all highly fossiliferous and have been made the subject of a careful palæontological investigation by Dr. H. S. Williams, the detailed results of which are given in a separate paper. Briefly, he finds the first two masses to be of the same age, the Helderbergian of the New York series. The block of siliceous limestone is later and equivalent to the Oriskinian.

An east and west section across the larger limestone inclusion and the breccia shows the relations of the two, and from this it is apparent that at an earlier period the former was wholly enclosed in the latter. (See fig. 19.)

Thin sections of the breccia showed fragments of hornstone, sandstone and granite; also grains of quartz, zircon and felspar, in a groundmass of apatite, perovskite, pyrite, hydronephelite, epidote, carbonates and doubtful melilite. The hornstone consists of minute grains

of calcite, quartz, pyrite and carbonaceous matter. The sandstone is usually largely composed of quartz, with a small amount of felspar. The granite is a medium grained rock consisting wholly of quartz and felspar, the felspar being principally orthoclase, with subordinate amounts of plagioclase and microcline. The grains of quartz and felspar are very numerous in rounded, subangular and idiomorphic forms. The weight of evidence presented by the slides goes to show that the quartz, felspar, zircon and some of the apatite individuals, are fragments, very probably derived from the granite. The apatite occurs both as large phenocrysts and in needles, the phenocrysts being probably fragments. The needles are well formed and very abundant throughout the groundmass. Perovskite is very plentiful in some sections, usually as octahedra, but in some cases granular. Some grains of highly refractive matter, having a dark border of yellowish dust are very like leucoxene. Pyrite is present in small amount. One section shows hydronephelite, occurring in aggregates suggesting either residues of a groundmass or of amygdules,—most likely of a groundmass. Some of it is quite coarse grained so that there



Fig. 19.

is little doubt as to the identity of the mineral. Other slides show an unidentified mineral in the paste, having low refraction, dull polarisation, with extinction in some cases wavy, in others not. It is very similar to hydronephelite. In some sections epidote is present in considerable amount in thickset crystals. Carbonates form the bulk of the slides. In some portions there are shadowy arrangements of the calcite very suggestive of melilite; considering the presence of its usual associate,—perovskite, this is not at all improbable.

#### ST. PAUL STREET, MONTREAL.

A large mass of breccia was exposed when excavating a drain at Lovell's bindery on St. Paul Street, one of the waterfront streets of Montreal and directly opposite Ste. Helen's Island. It was not ascertained whether this was in place or not; since however blocks of breccia are frequently dredged from the bottom of the river it is not improbable that this is an extension of the Ste. Helen's Island and Ile Ronde occurrence. It is exactly similar to the material from these places and has

the same inclusions namely,—hornstone, red and white sandstone, limestone, granite, also grains of quartz and felspar. (See fig. 20.)

A thin section of the rock, shows the paste to consist largely of a carbonate having brilliant polarisation, indicating a high iron or magnesia composition. The definite clastic outlines of the quartz and felspar makes it evident that they do not come from the igneous cementing material. The only minerals which it is certain are related to the original cement are,—apatite, perovskite, iron ore, melilite, hydronephelinite and analcite. The apatite is acicular, forming a thick mat. Perovskite is extremely abundant in octahedra. Iron ore is not abundant and is chiefly found as a rim to the perovskite. The melilite is very plentiful and is definitely recognisable. Intergrown with the carbonate is a mineral having low refraction, dull polarisation and wavy extinction,—probably hydronephelinite. A similar mineral, but having still duller polarisation and without wavy extinction is considered to be analcite.

#### NEAR COTE ST. PAUL.

The material from near Cote St. Paul cannot be designated an occurrence since it takes the form of a boulder found in the soil removed during the excavation of the aqueduct.

The boulder is a rounded block chiefly of Devonian limestone, about one cubic foot in volume; adhering to one side, however, is a lump of the typical local breccia. (See fig. 21.) The boulder has evidently come from the contact of the limestone with the breccia. The direction of glaciation would indicate that it came from Ste. Helen's Island, which lies about five miles to the north-northeast. The fossils in the limestone are very numerous and are interesting since they belong to the same horizon as the most recent of the limestone inclusions of Ste. Helen's Island. The palæontology is discussed at length by Dr. H. S. Williams in his paper.

Thin sections show fragments of fine grained sandstone, peridotite, granite, quartz and felspar, in a paste consisting of biotite, olivine, augite, apatite, pyrite, magnetite, perovskite, melilite and hydronephelinite. The peridotite is largely composed of olivine, with less abundant augite, biotite, hornblende and magnetite. The granite is represented by a mass of alkali felspar and quartz, no mica or hornblende showing. The quartz and felspar grains are of the same order of size and otherwise similar to those of the granite; they are undoubtedly clastic and so are very probably derived from the granite.

The biotite occurs in well formed phenocrysts in considerable amount. Olivine is now represented by a number of yellow spots composed of serpentine and bastite, filling outlines characteristic of olivine

crystals. There are also outlines of other phenocrysts, one of which shows traces of cleavage corresponding to augite. Apatite occurs both as numerous large crystals and as needles. Pyrite, magnetite (or ilmenite) and perovskite are present in fair amounts. Numerous vague-bordered laths are strongly suggestive of melilite, but are not positively identifiable. Doubtful hydronephelite is present in the base.

#### MONTARVILLE.

On the west slope of Montarville there is a group of breccia dykes. The largest is about fifteen feet wide, but can only be traced for fifty or seventy-five yards. It is composed almost exclusively of fragments of hornstone. The paste has not been abundant enough to crystallise well, so that a section does not give any clue as to its classification. The one striking feature is the great abundance of pyrrhotite. The other dykes are much smaller and composed chiefly of sandstone fragments, in a matrix of typical camptonite. It seems probable that the large dyke is related to these.

#### CORRELATION OF THE OCCURRENCES.

In the detailed description of the various occurrences of breccia, no attempts at comparisons or correlation were made. The petrographical features of the matrices are clearly seen from the following table or synopsis, in which the characteristic minerals,—perovskite and melilite have been selected as the basis for comparison.

Locality	Description of Rock	Perovskite	Melilite
Near La Trappe.....	alnoite-like	present	absent
Ste. Anne.....	alnoite-like	present	absent
Ile Bizard, S. W. ....	typical alnoite	present	present
Ile Bizard, N. W.....	typical alnoite	present	present
White Horse Rapids.....	monchiquite	absent	absent
Westmount.....	nepheline-aplite	absent	absent
Medical Building .....	(decomposed)	.....	.....
Ste. Helen's Island.....	.....	present	probable
St. Paul Street.....	.....	present	present
Cote St. Paul.....	alnoite	present	present
Montarville.....	camptonite	absent	absent

The White Horse Rapids occurrence is included tentatively, the information available not showing the relation of the monchiquite. Monchiquite, however, is closely related to alnoite.

From this table it is seen that the breccia may be divided into two distinct classes, according to whether the matrix is an alnoite or a nepheline aplite rock. The alnoite class includes quite definitely the occurrences at La Trappe, Ile Bizard and Ste. Anne, while those at Ste. Helen's Island and St. Paul Street very probably belong here also. The Medical Building occurrence is unimportant. The Cote St. Paul material coming from a boulder, no definite locality can be assigned to it; however, on account of the interesting fossils it contains, an important point has been gained in limiting its derivation to this series, and so proving that these fossils have come from this vicinity. The one occurrence of camptonite may be classed with the alnoite group with which it is related.

The nepheline aplite class is represented solely by the masses at Westmount.

Since it has been shown that so many of these breccias have an alonite paste, it is proper to note here the other three alonite occurrences of the district, previously studied. Two of these have been described by Dr. F. D. Adams. The first is a typical alonite dyke found near Ste. Anne de Bellevue <sup>1</sup> which cuts the Potsdam sandstone and contains fragments of that and also the underlying Laurentian formations. The second is near St. Lin <sup>2</sup> twenty-four miles north of Montreal. Although the rock is very much decomposed, the sections show that it is very closely comparable with the occurrence at La Trappe described in this paper. The third locality is Point St. Charles, two miles south of Ste. Helen's Island and was examined by Mr. Allan in the course of his study of the dyke rocks of Montreal. This is a dyke corresponding almost exactly with the alnoite of Isle Bizard.

#### SUMMARY OF RESULTS.

It will be noted that the occurrences of breccia are found lying along the western extension of the line of the Monteregian Hills.

The breccia has as a wall rock strata of widely different ages, ranging from the Laurentian gneiss to the Trenton and Utica. The occurrence in the Utica on Ste. Helen's Island, however, while cutting the Utica and containing fragments of all the formations down to the Laurentian gneiss, is remarkable in that it also holds inclusions of formations strati-

---

<sup>1</sup> F. D. Adams, *Am. Jour. Sc.*, 3rd Series, Vol. XLIII, pp. 269-279, 1892.

<sup>2</sup> F. D. Adams, *Geol. Survey, Canada, Ann. Rept.*, Vol. VIII, pt. J., p. 136.



graphically much higher than the Utica, namely the Helderberg and Oriskany. The distance which these fragments would have to descend in order to reach their present position, is rather uncertain, but may be roughly stated. Sir William Logan estimated the thickness of the formations from the bottom of the Utica to the top of the Laurentian at 2,050 feet. Recent borings for wells in the city of Montreal show that these figures should be increased by at least 500 feet. The Utica is succeeded by the Lorraine shales with a thickness in this vicinity of 2,000 feet. The formations later than the Lorraine are not found in this neighbourhood, with the exception of these few inclusions. It is therefore quite impossible to say exactly, what movement the inclusions represent, but it must be much greater than the 2,000 feet represented by the Lorraine.

An important fact revealed by the petrographical study is that in every case the cement of the breccia was in a molten condition both before and after the inclusion of the fragments. The well crystallised forms of the components of the matrix would alone leave no doubt on this point, the fact is, however, further emphasised by a study of the contacts. In every case where the exposures admit of an examination of the contact, it is found that the breccia acts as an intrusive. The igneous material must have been in a molten condition and frequently impelled by a force sufficient to shatter the wall rock driving the fluid magma into the crevices thus formed. This feature is illustrated in a most striking manner by the breccia dyke in the rear wall of Little's quarry described on page —. At La Trappe, the Grenville limestone near the contact is shot through by tongues of the igneous paste of the breccia. On Ile Bizard large blocks of the surrounding limestone have been upheaved by the breccia. Another instance is the intrusive contact between the breccia and the shale on Ste. Helen's Island, described on page —. These facts render untenable the hypothesis put forward by Miss Nolan and Miss Dixon in which the breccia is supposed to be derived from a volcanic ash.

The peculiar position of the blocks which are the sole representatives of the Helderberg and Oriskany in this district, has been the source of frequent speculation. Since it has now been shown that the paste was in a molten condition when it enclosed the fragments, and that the breccia as a whole has acted as an intrusive, the explanation is rendered comparatively simple. The breccia represents the truncated pipe or outlet of a reservoir of molten igneous material, which outlet may have reached the surface and even formed a subsidiary cone to Mount Royal, or else it may have been of the nature of a laccolitic mass, not opening on the surface. In either case the intrusion extended up into the Helderberg and Oriskany which must have overlain the Utica. The action of the intrusive stopped off blocks from these higher strata which then either sank of

their own accord to the level of Utica, or in the surgings or periods of rise and fall of the intrusive, such as are to be seen in volcanoes today, one of these retreats carried the blocks to the lower level.

The presence of these inclusions in the breccia proves that the intrusion must have taken place subsequent to the deposition of the formations represented. The breccia is therefore of Post-Oriskany age. As mentioned before, Dresser has shown by another line of evidence that the intrusion of Mount Shefford probably took place *before* late Carboniferous times. Although this applies to one of the large and apparently earlier main intrusives, nevertheless this conclusion is in a broad way confirmatory of the conclusion above stated concerning the age of the breccia.

In the alnoite breccia on Ile Bizard numerous similar fragments were found, one of which was examined in thin section and found to be a pyroxenite. This rock is frequently found as a differentiation product of the essexite intrusion and its presence as an inclusion indicates that the alnoite is later than the essexite. Similarly the nepheline aplite contains quite a few inclusions of a pyroxene hornblende rock which also is a differentiation product of the essexite.

It may be of interest to note that alnoite is of rare occurrence. Besides the original locality at Alnö, in Sweden, and the occurrences described in this paper, other occurrences are known,—at Manheim, N.Y., described by C. H. Smyth, Jr., and an alnoite-like rock near Ashcroft, B.C., described by Ferrier. In the district of Montreal, three occurrences were known before—at Ste. Anne de Bellevue,<sup>1</sup> at Point St. Charles, on the island of Montreal, two miles south of Ste. Helen's Island,<sup>2</sup> and an alnoite-like rock near St. Lin, twenty-five miles north of Montreal.<sup>3</sup>

MERCANTILE LIBRARY  
NEW YORK.

<sup>1</sup> F. D. Adams, *Am. Jour. Sc.*, 3rd Series, Vol. XLIII, pp. 269-279, 1892.

<sup>2</sup> J. A. Allan, unpublished.

<sup>3</sup> F. D. Adams, *Geol. Survey, Canada, Ann. Rep.*, Vol. VIII, pt. J., n. 136: also Rosenbusch, "*Mikroskopische Physiographie*, Vol. II, p. 708.



Fig. 1.—Grenville limestone (light) intruded by alnoite rock (dark).

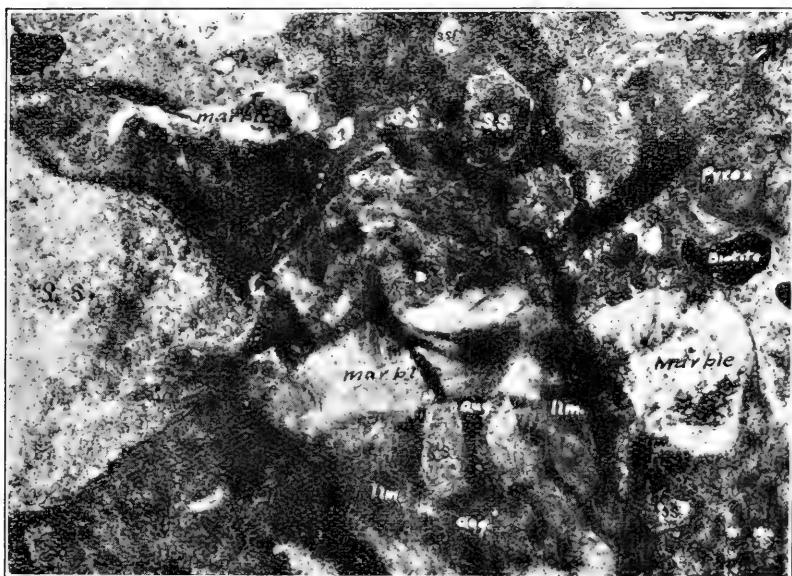


Fig. 2.—Hand specimen, natural size.





Fig. 3.—Hillocks of breccia. S. W. end of Ile Bizard.



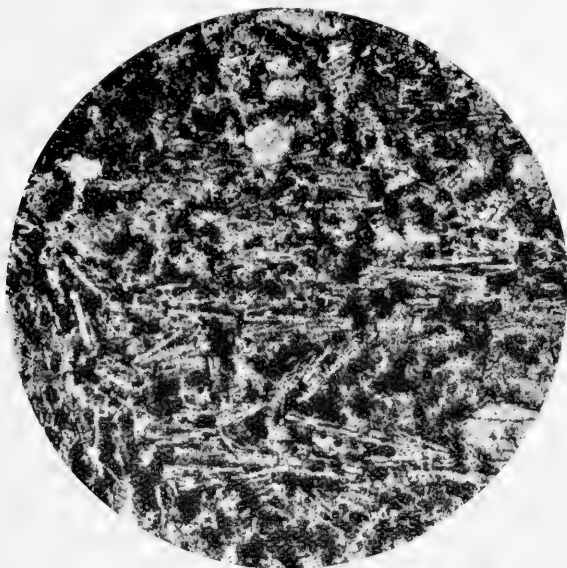


Fig. 4.—Photomicrograph of a dense group of melilite laths.



Fig. 5.—Photomicrograph of melilite coronas around olivines.







Fig. 6.—Hillock of breccia. N. W. side of Ile Bizard.

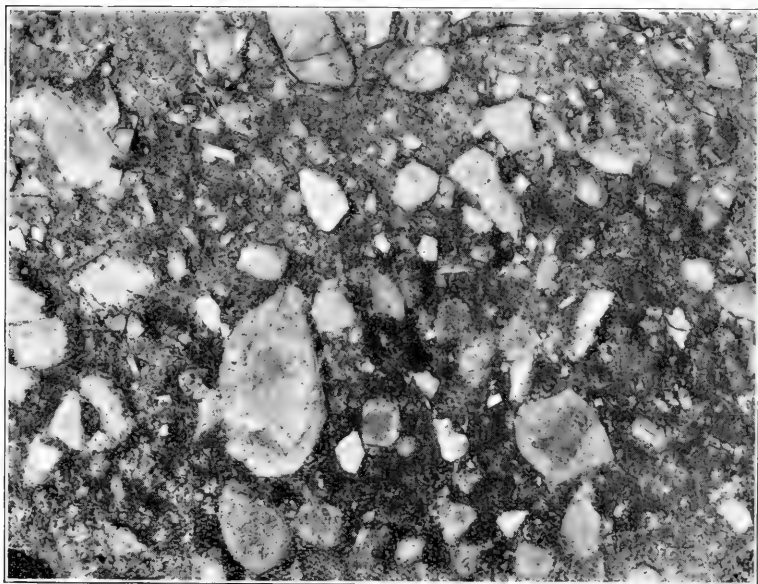


Fig. 7.—Weathered surface of breccia. Fragments chiefly sandstone.  $\times \frac{1}{4}$ .





Fig. 9.—Offshoot from breccia dyke stopping the limestone. The dyke is four feet wide.





Fig. 10.—Small area of breccia indicated in fig. 9.  $\frac{1}{4}$  natural size.



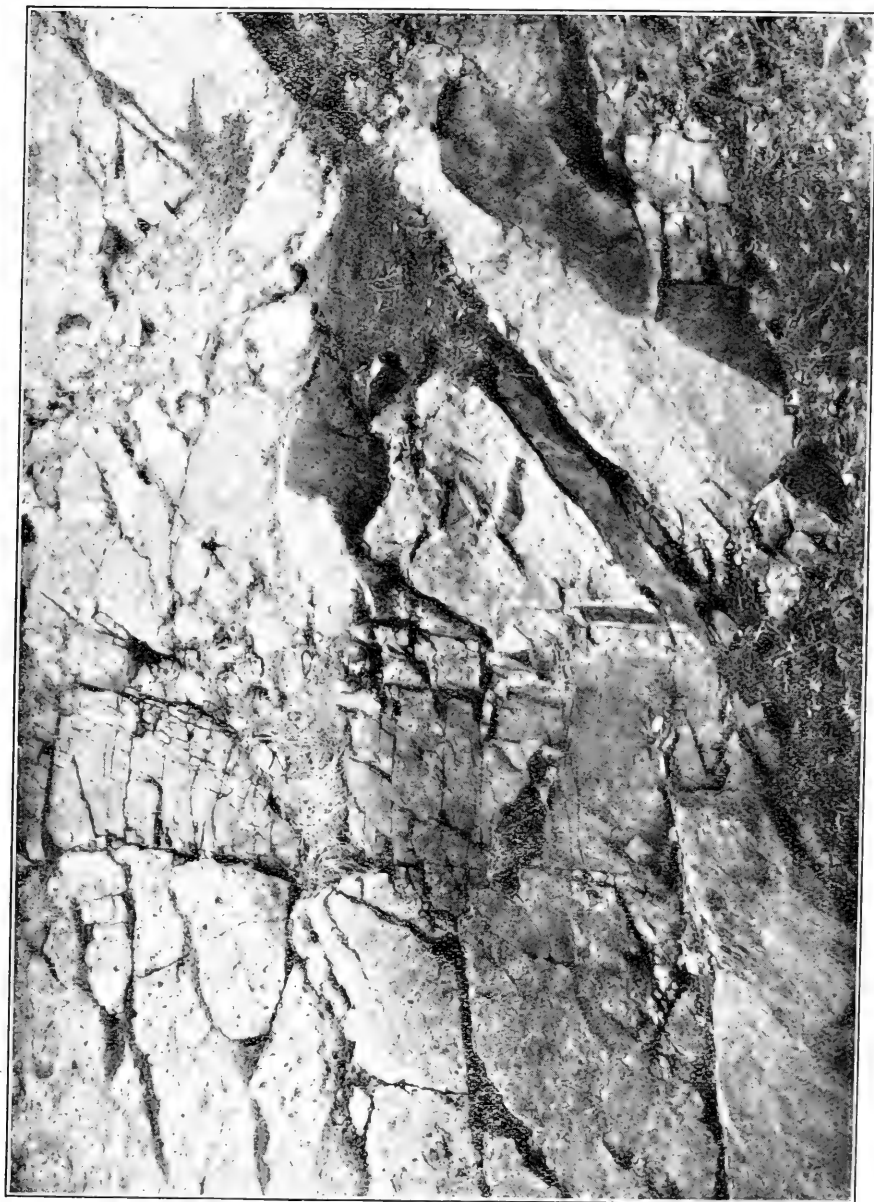


Fig. 11.—Camptonite dykes of two ages cutting the breccia. Contact of breccia and limestone in lower right corner  
The vertical dyke is two feet wide.





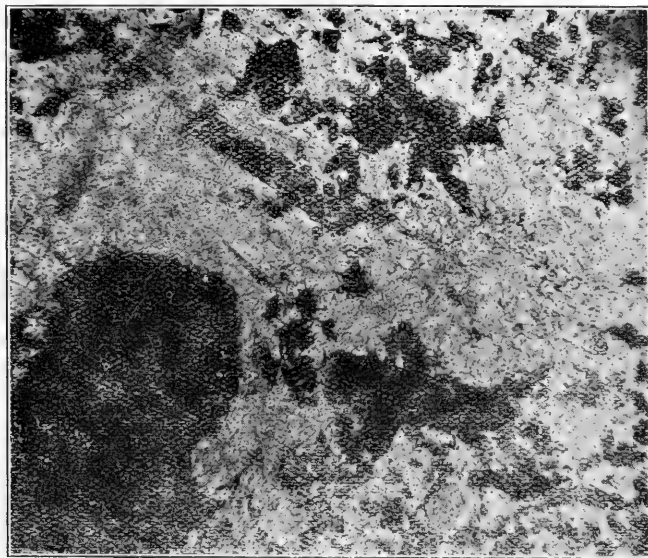


Fig. 12.—Photomicrograph of nepheline aplite, polariser only.

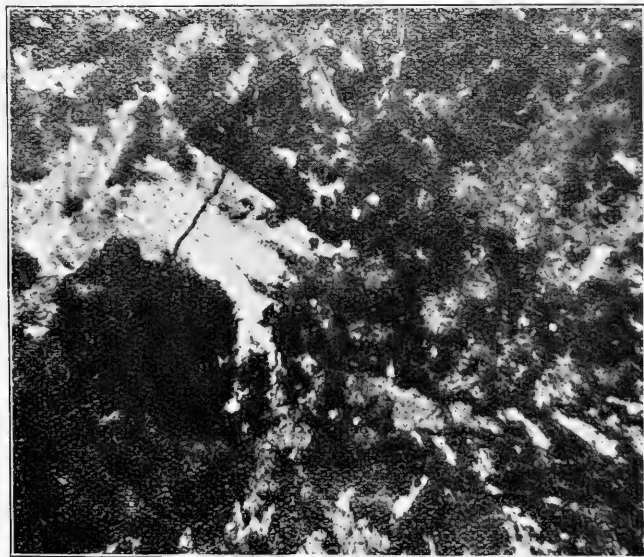


Fig. 13.—Same as fig. 12, with crossed nicols.



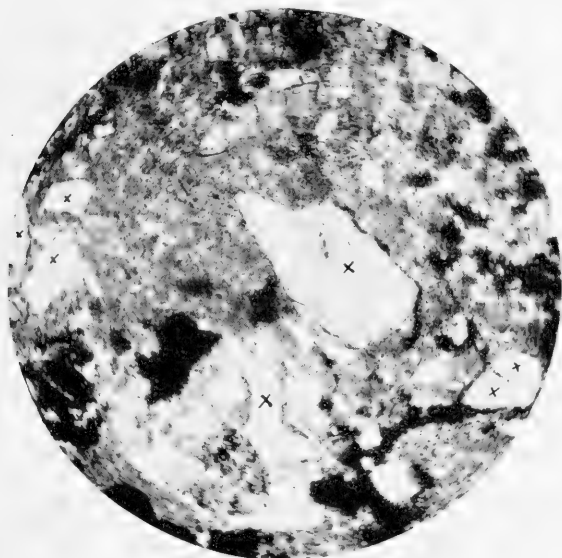


Fig. 15.—Photomicrograph of shattered felspar grains.

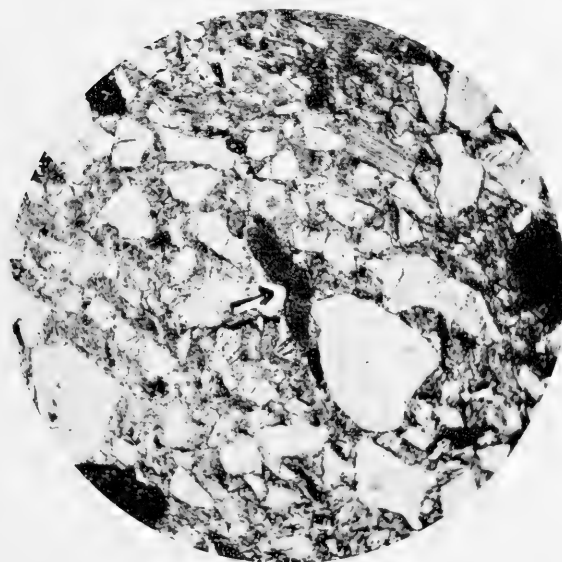


Fig. 16.—Photomicrograph of flake of mica bent by pressure of surrounding fragments.



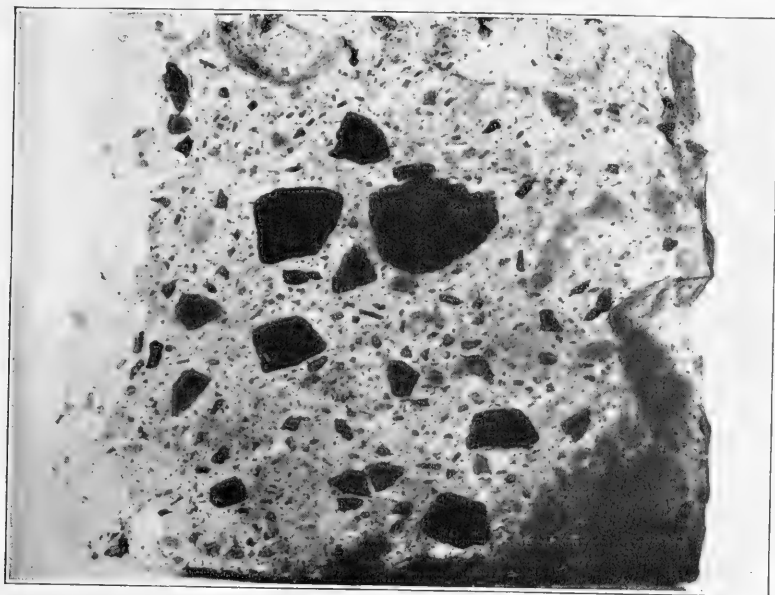


Fig. 17.—Hand specimen, natural size.

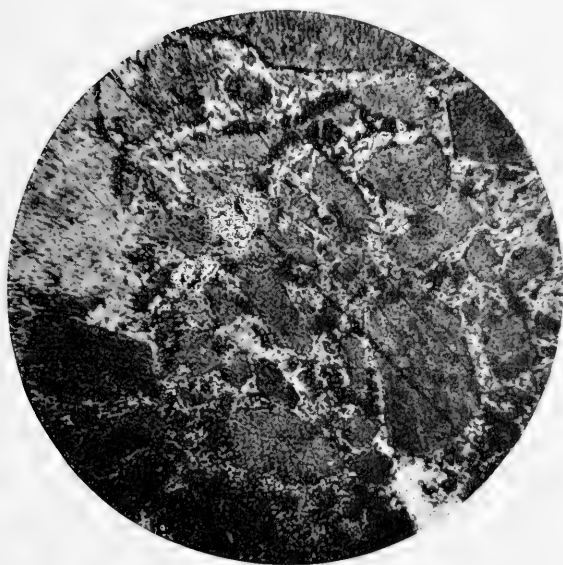


Fig. 18.—Photomicrograph showing brecciation of the shale, very much enlarged.



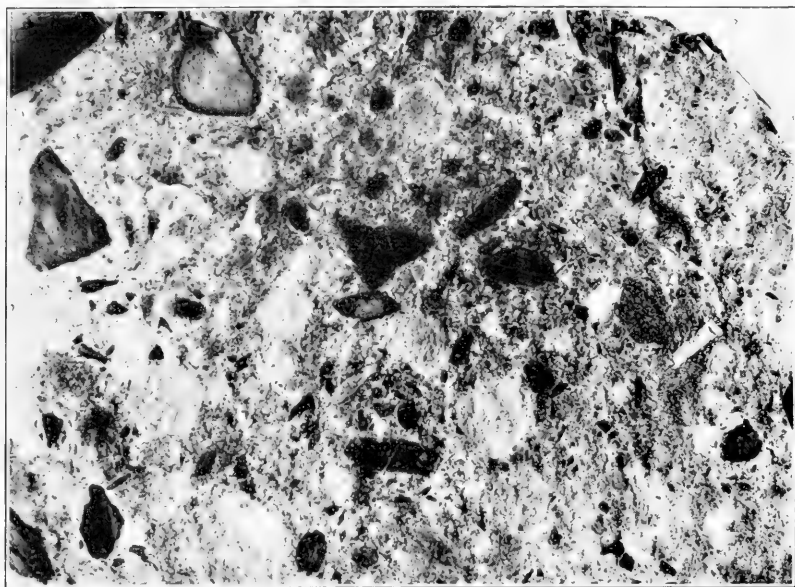


Fig. 20.—Hand specimen,  $\times \frac{2}{3}$ .

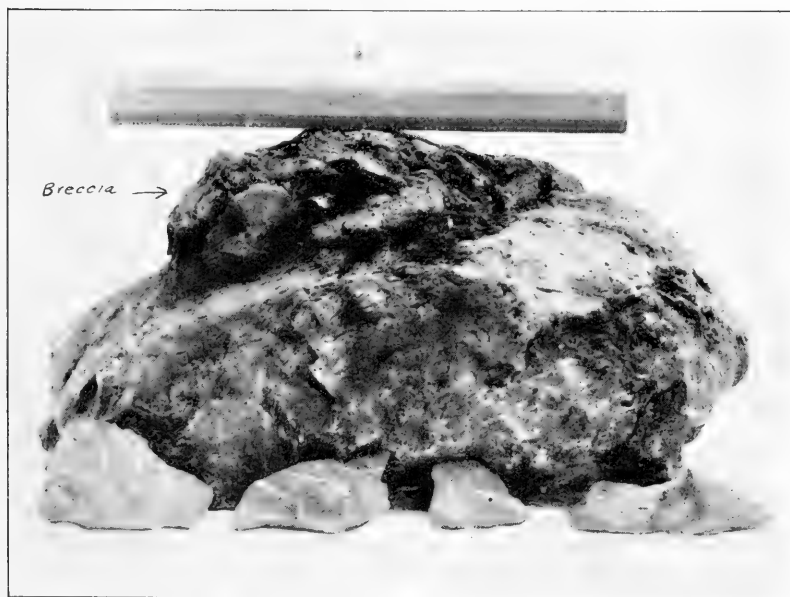


Fig. 21.—Boulder of Devonian limestone and breccia.









MBL WHOI Library - Serials



5 WHSE 04228

